



**SAVONIA**

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

# SUONENJOEN JOKIYMPÄRISTÖN VIRKISTYSKÄYTÖN KEHITTÄMISSUUNNITELMA

TEKIJÄ: Tanja Kaipainen

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala			
Koulutusohjelma Ympäristötekniikan koulutusohjelma			
Työn tekijä(t) Tanja Kaipainen			
Työn nimi Suonenjoen jokiympäristön virkistyskäytön kehittämissuunnitelma			
Päiväys	14.12.2016	Sivumäärä/Liitteet	59/10
Ohjaaja(t) Yliopettaja Merja Tolvanen, projekti-insinööri Ville Matikka			
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Suonenjoen kaupunki			
<p>Tiivistelmä</p> <p>Suonenjoen kaupungin läpi virtaava joki on ainutlaatuinen vesistöreitti Pohjois-Savon alueella. Jokiympäristö on asutushistoriallisesti ja kalastollisesti merkittävä. Laajalti luonnontilaisena säilyneet joenvarret tekevät alueesta erittäin merkittävän. Jokea on vaivannut useita vuosia ulkoisenkuormituksen seurauksena syntynyt rehevöityminen, joka on tuonut runsasta kasvillisuutta. Vuodesta 2007 lähtien on toiminut Pro Suonenjoki -kunnostushanke, jonka myötä ensimmäisenä toteutettiin kalataloudellinen kunnostus joen kahdelle virtapaikalle. Kunnostustöiden jatkaminen katsottiin tarpeelliseksi jätevedenpuhdistamon siirtymisen myötä, joka tuonut jokeen pistekuormitusta. Kunnostushankkeen seuraava vaihe koostuu joen virkistyskäytön ja maisemallisen ilmeen parantavasta kunnostuksesta sekä vesiensuojelullisista tavoitteista, joihin tämä opinnäytetyö antaa pohjustusta.</p> <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli laatia toimenpide-ehdotuksia virkistyskäytön kehittämiseksi. Kehittämistoimenpiteiden valinnassa huomioitiin paikkatietopohjaisen asukaskyselytuloksissa esiin nousseet joen ongelmakohdat ja kehitys-ideat sekä kesän 2016 selvitystyön aikana tehdyt havainnot joella. Tavoitteena oli selvittää joen ongelmakodille tarvittavat kasvillisuuden vähentämiskeinot huomioiden samalla sekä soveltuvat menetelmät että ympäristötekijät. Jokialueen luontopolun uuden linjauksen alustavasuunnitelma kuului osaltaan virkistyskäytön kehittämisen tavoitteisiin. Tavoitteena oli lisäksi tuoda näkemyksiä tarvittavista rakenteellisista ratkaisuista jokialueen erikoiteisiin.</p> <p>Asukaskyselyn tuloksien analysoinnissa hyödynnettiin MapInfo-paikkatieto-ohjelmistoa. Ohjelmalla saatiin luotua kartta-aineistoa vastausmerkinnöistä. Kehityssuunnitelman kohteet ja niihin kohdistettavat toimenpiteet tarkentui- vat vastausten perusteella sekä kesän 2016 selvitystyön aikana. Kehityskohteiden toimenpiteet suunniteltiin teoria- katsauksen sekä selvityksissä saatujen tietojen pohjalta. Luontopolun alustavasuunnitelma koostui siihen tarvitta- vien tietojen selvittämisellä mm. maan omistussuhteista, maasto-olosuhteista, reittityypistä ja mitoituksista, huo- mioiden polun kohderyhmä.</p> <p>Työn tuloksena saatiin virkistyskäytön kehittämissuunnitelma, jossa on kerrottu miten joen ongelmakohdissa voi- daan kasvillisuutta vähentää. Muita kehitysehdotuksia saatiin erilaisista rakenteellisista ratkaisuista, joita havainnoi- ttiin maastokäyntien aikana ja asukaskyselyn tuloksien kautta. Työssä saatiin uuden luontopolun alustava linjaus- suunnitelma sekä siihen sisältyviä tarpeellisia ratkaisuja. Työn tulokset auttavat Suonenjoen kaupunkia sekä priori- soimaan että ohjaamaan toimenpiteiden suunnittelua.</p>			
Avainsanat virkistyskäyttö, kehityssuunnitelma, kunnostushanke, luontopolku, asukaskysely, kasvillisuuden vähentäminen			

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Environmental Technology			
Author(s) Tanja Kaipainen			
Title of Thesis Development Plan for Recreational Use of the River Environment in Suonenjoki			
Date	14 December 2016	Pages/Appendices	59/10
Supervisor(s) Ms. Merja Tolvanen, Principal Lecturer, Mr. Ville Matikka, Project Engineer			
Client Organisation /Partners Suonenjoki city			
<p>Abstract</p> <p>The river running through the Suonenjoki city is an incomparable waterway in North-Savo. The river basin is significant in the population history and significant in fish species. The wide riverside area which has largely remained in its natural state makes the region significant. The river has suffered from external loads for many years which has caused eutrophication. Pro-Suonenjoki, a refurbishment project, has been operating since 2007. First a fishing industry refurbishment project was implemented on two stream sites on the river. Only after the local wastewater treatment plant had been moved to another place, it was considered necessary to continue the project. The next stage of the refurbishment project consists of the recreational use and landscape improvement work with the goals of water conservation to which this thesis will give the basis.</p> <p>The aim of this thesis was to prepare proposals for action for recreational use. A geographic data resident enquiry and a report made in summer 2016 gave a good basis to choose development operations on the river. The purpose was to focus the necessary reduction for vegetation on the problematic areas in the river and take into account the suitability and environmental impacts of different operations. The preliminary aim of the development plan of the recreational use was a new preliminary alignment plan for a nature trail in the river region.</p> <p>To analyse the results of the geographic data resident enquiry, the MapInfo application was used which creates maps from the enquiry answers. The answers and the report gave necessary targets for development and actions for them. The action plans for the targets for development were made on the basis of the theory and report information. The nature trail plan consists of the needed information such as land ownerships, terrain circumstances, trail types and dimensioning considering the target group who will use it.</p> <p>As a result of thesis a development plan for the recreational use which presents operations for the reduction of the vegetation on the problem areas of the river was obtained. Another improvement suggestion were different structural solutions which were noticed during a visit on the spot and by the resident enquiry. This thesis produced a preliminary alignment plan for a new nature trail and the necessary decisions included in it. The results will help prioritise and give instruction for the Suonenjoki city when planning operations on the river.</p>			
Keywords recreational use, development plan, refurbishment project, nature trail, resident enquiry, reduction of vegetation			

## ESIPUHE

Opinnäytetyö tehtiin Suonenjoen kaupungin toimeksiantona syksyn 2016 aikana. Työ oli erittäin mielenkiintoinen ja opettavainen, josta sain paljon tietoa tulevaisuutta varten. Haluan kiittää tästä mahdollisuudesta Suonenjoen kaupungin puolen ohjaajaani Heli Kannista sekä Riitta Lappalaista, Kuopion kaupungin alueellisista ympäristönsuojelupalveluista, jotka kannustivat sekä neuvoivat työn edetessä. Haluan kiittää myös opettajaani Merja Tolvasta työn aikaisesta ohjauksesta ja tuesta. Kiitokset myös muille opinnäytetyössä mukana olleille yhteyshenkilöille, joilta sain työn onnistumisen ja etenemisen kannalta tärkeää tietoa. Lisäksi haluan antaa suuren kiitoksen lähipiirilleni, jotka tukivat ja kannustivat minua koko opintojeni ajan.

Varkaudessa 15.12.2016

Tanja Kaipainen

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	8
1.1	Työn lähtökohdat.....	8
1.2	Tavoitteet.....	8
2	SUONENJOEN JOKIALUEEN KUVAUS .....	10
2.1	Suonenjoen ja jokialueen sijainti .....	10
2.2	Historia .....	11
2.3	Valuma-alue ja maankäyttö .....	12
2.4	Maaperä.....	14
2.5	Hydrologia.....	15
3	JOKIYMPÄRISTÖN TILA KESÄLLÄ 2016 .....	16
3.1	Eläimistö, linnusto ja kasvillisuus.....	16
3.1.1	Eläimistö ja kalakanta.....	16
3.1.2	Linnusto .....	17
3.1.3	Kasvillisuus .....	18
3.2	Jokiluonnon maisema-arvot .....	19
3.3	Jokea kuormittavat tekijät .....	20
3.3.1	Vesihuoltolaitoksen toiminta-alue .....	20
3.3.2	Haja-asutus .....	22
3.3.3	Keskusta-alueen kuormitukset .....	23
3.4	Vedenlaadun seuranta ja selvitykset.....	23
3.5	Vedenlaatu .....	24
3.5.1	Fosfori.....	24
3.5.2	Typpi.....	26
3.5.3	Kokonaisravinnesuhte ja klorofylli .....	27
3.5.4	Muut tekijät .....	28
3.6	Pohjaeläimet ja sedimentti.....	29
3.6.1	Sedimentti .....	29
3.6.2	Pohjaeläimet.....	30
3.7	Ekologinen tila .....	30

4	NYKYISET VIRKISTYSKÄYTTÖMUODOT JOELLA .....	32
4.1	Kalastus .....	32
4.2	Melonta ja veneily .....	33
4.3	Luontopolku/retkeily .....	33
4.4	Muut virkistyskäyttömuodot .....	34
5	ASUKASKYSELY JOKIALUEEN VIRKISTYSKÄYTÖSTÄ .....	35
5.1	Kyselyn toteutus .....	35
5.2	Kyselyn tulokset .....	38
5.2.1	Nykyisellään säilytettävät paikat joella .....	38
5.2.2	Tärkeät, miellyttävät ja säilyttämisen arvoiset paikat jokialueella .....	38
5.2.3	Kehittämistä kaipaavat paikat jokialueella .....	39
5.2.4	Joella tehdyt merkittävät havainnot .....	40
5.2.5	Jokialueen historiallinen tapahtuma tai tarina .....	40
5.3	Muuta esille tullutta .....	40
5.4	Johtopäätökset asukaskyselystä .....	41
6	VIRKISTYSKÄYTÖN KEHITTÄMISSUUNNITELMA .....	42
6.1	Vesi- ja rantakasvillisuuden vähentäminen .....	42
6.1.1	Niitto ja ympäristövaikutukset .....	43
6.1.2	Ruoppaus ja ympäristövaikutukset .....	44
6.2	Muita virkistyskäyttöä kehittäviä toimia .....	45
6.3	Uuden luontopolun linjaussuunnitelma .....	46
6.3.1	Luontopolun nykytila .....	46
6.3.2	Linjauksen tarve .....	47
6.4	Suunnitteluohjeistus .....	47
6.4.1	Maiseman merkitys .....	47
6.4.2	Yleissuunnittelu .....	48
6.4.3	Mitoitus .....	49
6.5	Toteutusmahdollisuudet .....	50
6.6	Toteutusehdotus .....	51
6.7	Arvio kehitystoimenpiteiden kustannusten muodostumisesta .....	53
7	JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO .....	54
	LÄHTEET .....	56

LIITE 1: SUONENJOEN TAAJAMA-ALUEEN OSAYLEISKAAVAN MUKAISET LUO JA MA-1 ALUEET JOKIALUEELLA .....	60
LIITE 2. VEDENLAATU NÄYTTEENOTTOPISTEIDEN SIJAINNIT .....	62
LIITE 3: ASUKASKYSELYN VASTAUSMERKINNÄT KYSYMYKSEEN 1. MITKÄ PAIKAT JOELLA PITÄISI SÄILYTTÄÄ NYKYISELLÄÄN?.....	63
LIITE 4: ASUKASKYSELYN VASTAUSMERKINNÄT KYSYMYKSEEN 2. MITKÄ PAIKAT KOET TÄRKEIKSI, MIELLYTTÄVIKSI TAI SÄILYTTÄMISEN ARVOISIKSI JOKIALUEELLA? .....	65
LIITE 5: ASUKASKYSELYN VASTAUSMERKINNÄT KYSYMYKSEEN 3. MITKÄ PAIKAT SUONENJOEN JOKIALUEELLA KAIPAAVAT KEHITTÄMISTÄ? .....	67
LIITE 6: ASUKASKYSELYN VASTAUSMERKINNÄT KYSYMYKSEEN 4 JA 5. OLETKO HAVAINNUT JOELLA TAI RANNOILLA HUOMIONARVOISIA KASVI- TAI LINTULAJEJA TAI MUUTA? ONKO TIEDOSSASI JOKIN ERITYINEN SUONENJOKKEEN LIITTYVÄ TAPAHTUMA, TARINA TAI HISTORIAA JOESTA?69	
LIITE 7: JOKIALUEEN KALASTUSOSAKASKUNNAT .....	71
LIITE 8: NYKYINEN JOENVARREN LUONTOPOLKU .....	72
LIITE 9: MAASTOON MERKITTY ALUSTAVALINJAUS LUONTOPOLULLE JOEN ITÄPUOLELLA, MUODOSTAEN NYKYISEN POLUN KANSSA RENGASREITIN. ....	74
LIITE 10: TOIMENPITEIDEN JA TOIMINTOJEN SIJOITTUMINEN JOELLA.....	75

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Työn lähtökohdat

Suonenjoen kaupungin läpi virtaava joki on ainutlaatuinen vesistöreitti Pohjois-Savon alueella. Joki on kalastollisesti sekä asutushistoriallisesti merkittävä. Merkityksellisen siitä tekee lisäksi sen luonnontilaisena säilyneet joenvarren alueet. Opinnäytetyö linkittyy Suonenjoen kaupungin jokialueen kunnostushankkeeseen, Pro Suonenjoki -hanke. Hanke on ollut käynnissä vuodesta 2007 lähtien. Kunnostushankkeen ensimmäisenä vaiheena on tehty kalataloudellinen kunnostus joen kahdelle virtapaikalle, jonka ELY-keskus on tehnyt vuonna 2013. Siinä ennallistettiin kalataloudellisella kunnostuksella kaksi virtapaikkaa Yläkoski ja Myllykoski, jotka olivat aikoinaan perattu tukkien uittoja varten. Hankkeen seuraavan vaiheen käynnistäminen katsottiin tarpeelliseksi vasta myöhemmin, sillä Suonenjoen jätevedenpuhdistamo on tuonut pistekuormitusta joen Kimpanlampeen ja sen alapuoliselle jokiosuudelle yli kolmenvuosisikymmenen ajan. Kun kuormitus loppui puhdistamon osalta keväällä 2016, tuli kunnostushankkeen seuraavan vaiheen vuoro, joka koostuu vuonna 2009 laaditun projektisuunnitelman mukaan joen virkistyskäytön sekä maisemallisen ilmeen parantavasta kunnostuksesta että vesiensuojelullisista tavoitteista. Jokialueen virkistyskäytön kehittämissuunnitelman päivitys on muutoinkin ajankohtainen, sillä viimeisin laadittu suunnitelma jokiympäristön virkistyskäytölle on tehnyt vuonna 1986 Liikennetekniikka Oy.

## 1.2 Tavoitteet

Virkistyskäytön, tarkemmin luonnon virkistyskäytön merkitys on kasvanut suomalaisten keskuudessa, sillä monet vapaa-ajan harrastukset liittyvät luontoon, jonka lisäksi loma-ajan käyttö luontomatkailussa ja loma-asunnoilla on lisääntynyt (Hellén ja Tallqvist 2004, 186). Suomalaiset pitävät luontoa tärkeänä virkistäytymisympäristönä, jossa liikkuminen edistää sekä kehon että mielen terveyttä. Ulkoilu saa aikaan mielihyvää, virkistää, rentouttaa ja kohottaa kuntoa sekä elämänhalua. Selviytyminen uusista haasteista ja uuden oppiminen luonnossa voivat kasvattaa ulkoilijan itseluottamusta sekä itsetuntoa. Nykypäivien tuomaan hektiseen elämäntyyliin haetaan luonnosta vastapainoa rauhoittumisen ja hiljaisuuden kautta, joista saadaan uutta voimaa ja elämyksiä. (Karjalainen ja Verhe 1995, 17.)

Työssä tehdään yhteenveto asukaskyselyaineistosta saaduista vastauksista, joiden pohjalta saa tarkemmin kohdennettua jokialueen ongelmakohdat. Aineiston perusteella saa asukkaiden näkemystä myös muista virkistyskäyttöön kohdistuvista kehitysideoista, kuten mm. rakenteellisista ratkaisuista parantamaan luontopolun käyttömukavuutta. Kysely toteutettiin paikkatietopohjaisen palvelun kautta ja työssä käydään läpi MapInfo-paikkatieto-ohjelman avulla kaikki vastaukset kysymys kerrallaan. Tällä tavoin tuodaan selkeästi esille asukkaiden näkemykset jokialueen miellyttävistä paikoista sekä ongelmakohdista ja saa luotua kartta-ainestoa vastausmerkinnöistä.

Ravinnekuormituksen tuoma rehevöityminen on näkynyt joessa erityisesti vesikasvillisuuden runsastumisena. Loppukesästä Kimpanlammen lisäksi joen alapuolinen osuus joen lasku-uomaa lähestyessä on erittäin runsaalla järviruokokasvustolla haitannut virkistyskäytön mahdollisuuksia. Kimpanlam-



men vesikasvillisuutta on puolestaan ollut runsaasti uposlehtisten, irtokellujen sekä irtokeijujen lajeista, jotka haittaavat kalastusta ja veneilyä loppukesästä kasvukauden loppupuolella. Työssä esitetään toimenpiteitä virkistyskäytön kehittämiseksi. Tarvittavat toimenpiteet tulevat ilmi paikkatietopohjaisesta asukaskyselystä sekä kesän 2016 selvitystyön aikaisten havaintojen pohjalta. Kehittämissuunnitelmassa vertaillaan kustannustehokkaita vaihtoehtoja jokivarren kasvillisuuden vähentämiseksi ottaen huomioon niiden tuomat ympäristövaikutukset.

Virkistyskäytön kehittämissuunnitelman yhtenä tavoitteena toimenpiteiden lisäksi on luontopolun uudelleen linjaus, jotta polulle saataisiin ns. rengasreitti takaisin kulkuun. Tällä hetkellä olemassa olevalta polulta ei ole mahdollista kiertää takaisin keskustaan päin, vaan takaisin kulku tapahtuu samaa reittiä uudestaan. Työssä suunnitellaan reitille uusilinjaus ottamalla huomioon luontopolun reitityyppi, kohderyhmä, maasto- ja luonnonolosuhteet, maanomistukset ja muut ympäristötekijät. Suunnitelma tehdään teorian sekä selvityksissä tehtyjen havaintojen ja niistä saatujen tietojen pohjalta.

## 2 SUONENJOEN JOKIALUEEN KUVAUS

### 2.1 Suonenjoen ja jokialueen sijainti

Suonenjoki sijaitsee joen mukaan nimensä saaneen Suonenjoen kunnassa. Joki on n. 6,5 km pitkä ja siinä virtaa vettä Suontienselältä ja laskee Iisveteen. Joki sijaitsee Pohjois-Savon maakunnassa ja kuuluu Kymijoki–Suomenlahden vesienhoitoalueeseen sekä osittain sen valuma-alue sijaitsee Vuoksen vesienhoitoalueella (kuva 1). Suonenjoella asuu n. 7 500 kuntalaista kaupungin 862 km<sup>2</sup> alueella. Naapuruskuntia Suonenjoella on Kuopio, Leppävirta, Rautalampi, Tervo ja Pieksämäki, joista suurimpaan kaupunkiin Kuopioon on matkaa vain 54 km. Suonenjoki tunnetaan ehkä parhaiten mansikkoviljelys kuntana, sillä joka kesäiset Mansikkakarnevaalit houkuttelevat kesämatkaajia eri puolilta Suomea. (Suonenjoki.fi.)

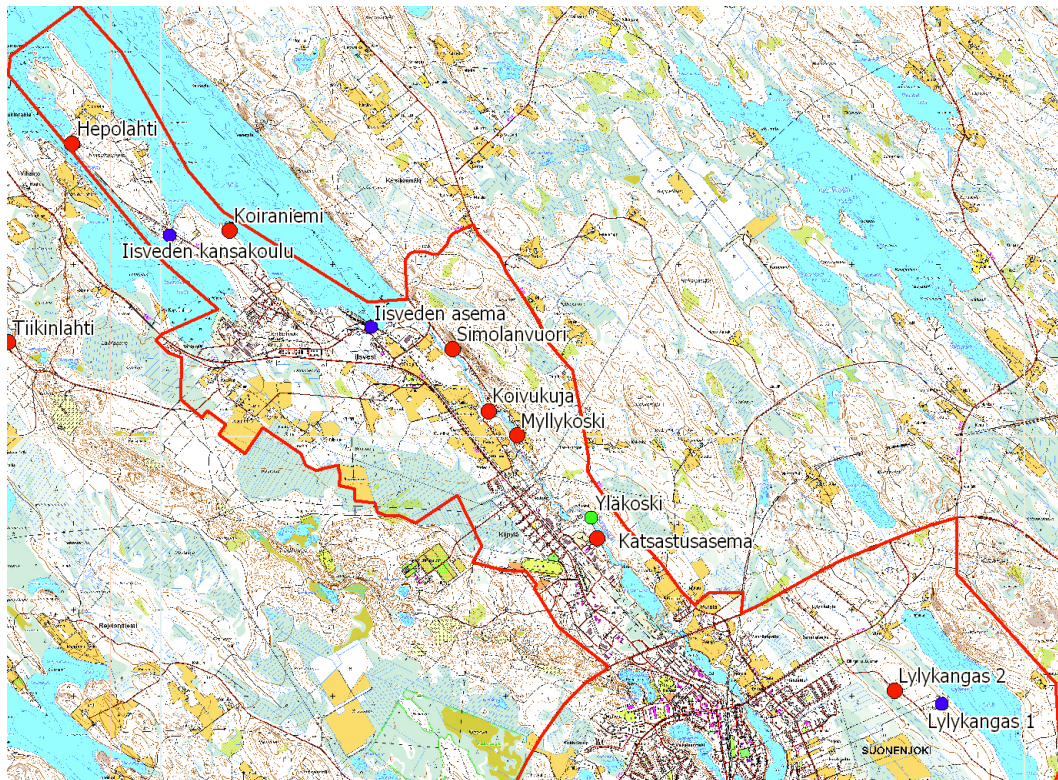


Kuva 1 Kymijoki-Suomenlahti vesienhoitoalue, Suonenjoki on merkitty punaisella. Punaiset rajat ovat ELY-keskusten vastuualueita. Vuoksen vesienhoitoalue on oikealla puolella. (Karonen, Mäntykoski, Nylander ja Lehto 2015, 17.)

## 2.2 Historia

Suonenjoki on saanut alkunsa muotoutumalla jääkauden jälkeen ruhjelaakson painanteeseen jäätikön sulaessa, samanaikaisesti syntyi Lintharju jokialueen länsipuolelle. Keskusta-alueen jokilaakson yläosan avarammat kohdat ovat mahdollisesti syntyneet kuolleen jään lohcareiden muodostamina eikä eroosion vaikutuksesta, sillä korkeusero Suonteen ja Iisveden välillä on siihen nähden vähäinen. (Pajunen 2014, 140–142.)

Joen varrella on ollut kivikautista asutusta arkeologisissa inventoinneissa tullessiin löytöihin viitaten (kuva 2). Mm. Myllykoskella sijaitsee muinaismuistokohde, joka viittaa kivikautiseen asuinpaikkaan sieltä löydettyjen kvartsin ja palaneiden luiden osalta. Simolanvuoren kohteesta oli myös viitteitä asuinpaikaksi sieltä löytynyt mm. hiiltä ja palaneita kiviä. Joen arkeologisissa inventoinneissa on tullut vastaan myös kolme kuoppakohdetta, joista Koivukujan kuopan uskotaan olevan entinen tervahauta ja Yläkosken sekä Katsastusaseman kuopanteiden liittyvän pyyntikuopiksi. (Pesonen 2008, 5–6.)



Kuva 2 Arkeologisen inventoinnin aikana löytyneet muinaismuistokohteet: punaiset merkinnät kiinteä muinaisjäänös, vihreä merkintä mahdollinen muinaisjäänös, siniset merkinnät irtolöytöjä (Pesonen 2008, 7)

Joen on arveltu olevan mahdollisena Pähkinäsaaren rauhan rajana v. 1323. Rajalinjauksen tarkemmasta kulusta on ollut kuitenkin sen alkua ajoilta lähtien monia versioita ja väittelyjä. Sopimusosapuolet tuon ajan Ruotsi ja Venäjä kiistelivät rajan linjasta keskiajalta lähtien. Historiantutkijoiden tulkinat sopimusasiakirjoissa mainituista paikannimistä ovat synnyttäneet kaksi katsantokantaa rajalinjauksesta. Vaikka täyttä varmuutta rajan kulkureitistä ei olekaan, on sen ajan historialla ollut suuri vaikutus Suonenjokeen läntisen ja itäisen kahtiajaon takia, josta on nykyäänkin Kruununsillan ku-

peella muistomerkki tuosta historiallisesta ajasta. Myöhäisempänä aikana 1415-luvulta jopa 1700-luvulle saakka Suonenjoki toimi Hämeen ja Savon välisenä ”heimorajana”. Tuolloin v. 1415 Suonenjoen nimi mainittiin ensimmäisen kerran kirjoitetussa dokumentissa, seutuna paikka oli tunnettu, mutta pysyvää asutusta ei siellä vielä tuolloin ollut. Pysyvää asutusta tuli Suonenjoelle vasta 1500-luvulla, jolloin savolaisten levittäytyminen pohjoisempiin erämaihin alkoi, levittäytymistä kesti 1570-luvulle. Joidenkin arvioiden mukaan Suonenjoen asukasmäärä on tuolloin ollut n. 120–175 henkeä. Suonenjoki tarjosi asukkailleen hyviä riista- ja kaskiviljelysmaita sekä runsaita kalavesiä hyvine vesireitteineen. (Ropponen 1993, 33–43, 61–64.)

ELY-keskuksen vanhojen asiakirjojen mukaan aikoinaan on ollut suunnitteilla Suonteen vedenpinnan laskeminen, jonka valmisteluun on sisältynyt monia vaihtoehtoja. Hankkeen suunnitelma oli valmistunut 1920-luvulla, mutta sen toteutuksesta ei löytynyt merkkejä. Viimeisin suunnitelma kertoo, että pintaa oli tarkoitus laskea n. 70 cm, mutta 1900-luvun alun Suonteen ja Iisveden korkeusero 1,5 metriä on yhä sama. Vanhojen uittoasiakirjojen mukaan jokialueen koskien kohtia on uittoperattu 1930-luvulla, joko uittoyhdistyksen tai Iisveden sahan toimesta. Perkauksien toteuttajasta ei ole kuitenkaan täyttä varmuutta. (Pohjois-Savon ELY-keskus 2016-11-29.)

Tukkien uittoja joella toteutettiin 1970-luvulle saakka, kun Iisveden puolella toimivalle sahalle tarvittiin puutavaraa. Myös Varkauteen saakka kuljetettiin puutuotteita Rautalammilla toimivalta sahalta joko lastiveneillä tai purjelotjilla, joiden vesitie kulki Iisveden-Suonenjoen-Suonteenselän kautta 1858–1863 välisenä aikana. Vähitellen kuitenkin raide- ja autoliikenteen kehitys kuihdutti puutavarankuljetusta vesiteitse. (Ropponen 1993, 225–231.)

### 2.3 Valuma-alue ja maankäyttö

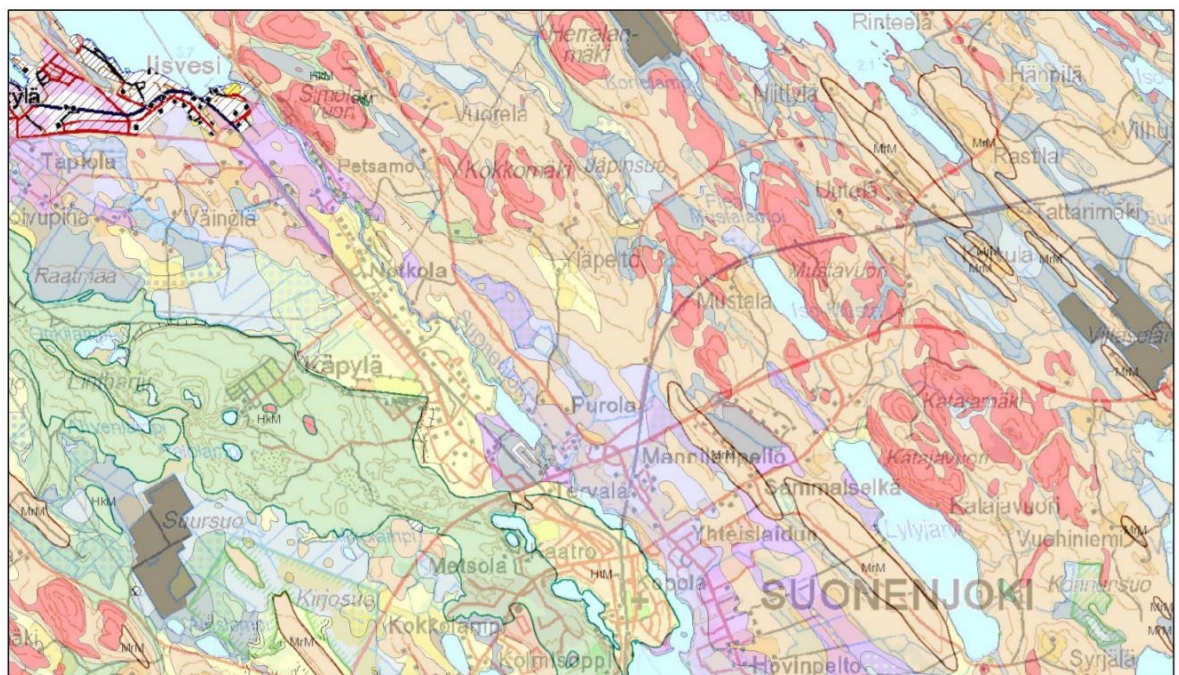
Suonenjoen valuma-alue on hyvin laaja noin 336 km<sup>2</sup> yltäen Suontienselän–Paasveden alueille saakka (kuva 3). Joki sijaitsee kuvassa vasemmalla yläkulmassa harmaalla. Suurin osa valuma-alueesta on luonnontilaista metsämaata ja järvisuus kattaa lähestulkoon neljäsosan valuma-alueesta. Lähivaluma-alue joen loppuosalle muodostuu Suomen ympäristökeskuksen Value-valuma-alue karttapalvelun mukaan VT9 kohdalta Iisvedelle päin (kuva 4).

Jokiympäristössä tiiviimpi asutus on keskittynyt Suonenjoen keskustan alueelle, muutoin alueella on lähinnä haja-asutusta loma-asutuksen sekä maatalouden muodossa. Maatalouden seurauksena on jokiympäristöön muodostunut laajojakin peltoalueita. Suonenjoen kaavoitusalue kattaa joen ympäristöstä noin 35 km<sup>2</sup>, johon sisältyy lisäksi Iisveden aluetta (Eskelinen 2007, 1). Iisveden alue jää kuitenkin jokea koskevan valuma-alueen ulkopuolelle. Jokivarret ovat pysyneet suuriltaan lähestulkoon luonnontilaisina, sillä kaavamääräyksiensä mukaan joenvarren viheralueet ovat maisemallisesti ja luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä, eikä näin ollen niillä alueilla saa tehdä muutoksia ilman poikkeuslupaa. Liitteessä 1 on kuvattu Suonenjoen yleiskaavan kaavamääräyksen mukaiset jokivarren luonnonmonimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät alueet (luo) ja arvokkaat maa-alueet (ma-1).



## 2.4 Maaperä

Maaperältään Suonenjoen jokialue on suurimmaksi osaksi hiekkavaltaista moreenia (vihreä) ja karkeaa hietaa (oranssi), joka käy ilmi GTK:n maankamara paikkatietoaineistosta (kuva 5). Hienoa hietaa (violetti) esiintyy Petsamo–Iisvesi suuntautuvalla alueella, jonka mukana esiintyy myös pieniä hiekkalueita (vaal. vihreä). Kalliopaljastumia (punainen) on Simolanvuoren kohdalla sekä Kokkomäen seutuvilla. Valtaosa Purola–Kopola ja osassa Yhteislaidun alueilla olevasta maa-aineksesta on hiesua (sininen), jota esiintyy vähän myös Iisveden puolella. Kimpanlammen kaakkois- ja lounasosasta länsi-luode suuntaan mentäessä esiintyy saraturvealuetta, joka on kuvassa harmaalla. Iisveden sataman alueella on laajasti aluetta, jonka maaperää ei ole selvitetty.



November 18, 2016

0 0.325 0.65 1.3 mi  
0 0.375 0.75 1.5 km  
© GTK  
© Maanmittauslaitos, National Land Survey Of Finland, 2013

Kuva 5 Suonenjoen maaperä vihreä=hiekkamoreenia, keltainen=hietamoreenia, oranssi=karkeaa hietaa, violetti=hienoa hietaa, harmaa=saraturvetta, punainen=kalliopaljastuma (GTK, 2016. Maaperäkartta 1:20 000/1:50 000)

## 2.5 Hydrologia

Suonenjoen valuma-alueen suuruus vaikuttaa paljon joen virtaamiin, koska sade- ja sulamisvedet tulevat laajalta alueelta. Vesimäärät ovat yleisesti suuria erityisesti kevätylivirtaamien ajankohtina sekä syyssateiden aikaan. Keskivirtaama joessa on noin 3,7 m<sup>3</sup>/s (Eskelinen 2007, 6). Joessa ei ole kuitenkaan tapahtunut suuria keväisiä tulvia, joka voidaan olettaa johtuvan laajasta valuma-alueen järvisyydestä. Joki on noin 6,5 km pitkä ja sen syvyys vaihtelee keskisyvyyden ollessa reilun metrin. Suurempien vesimuodostumien kohdilta joen yläjuoksulla syvyys vaihtelee 1-2,5 m:n välillä kuten mm. Kimpanlammessa, jonka keskisyvyys on noin 1,5 m maksimissaan syvyyden ulottuessa 2,5 m:in.

Joen vedenkorkeus on vaihdellut keskimäärin 77–65 m nykyisen vuosituhannen aikana, eikä huomattavia muutoksia ole tapahtunut aikaisempiin tarkasteluajanjaksoihin verrattessa. Korkeimmillaan vesi on ollut vuonna 2008, jolloin keskimääräiseksi vedenkorkeudeksi on mitattu 91 m ja huippuvedenkorkeudeksi 106 m. Tämä johtuu runsassateisesta vuodesta, jolloin vuosisadanta oli yleisestikin keskimääriä suurempi. Sadanta oli tuolloin 15–30 % tavanomaista enemmän aluekohtaisesti vaihdellen. Aikaisemmilta mittauksilta 60-luvulta 90-luvulle sijoittuvalla ajanjaksolla keskimääräinen huippukorkeus on ollut jopa 133 m ja 90-luvulta 2010-luvulle vedenpinnan huippukorkeus oli keskimäärin 117 m. (Korhonen ja Haavanlammi 2012, 13, 53.)

Vuoksen alueen vuosisadannan keskimäärät ovat vaihdelleet 2000-luvulla 464–744 mm, suurimman sadekertymän ollessa 2008 vuonna, jolloin on ollut runsassateinen vuosi. Aikaisemmilta ajanjaksoilta sadannan keskiarvot ovat 612 mm. (Korhonen ja Haavanlammi 2012, 150.)

### 3 JOKIYMPÄRISTÖN TILA KESÄLLÄ 2016

Suonenjoen jokialueen ympäristön selvityksiä tehtiin kesällä 2016. Selvitysten tavoitteena oli saada tarkempaa tietoa olemassa olevan aineiston lisäksi erityisesti linnustosta ja kasvillisuudesta. Tämän lisäksi tärkeä tehtävä oli selvittää joen vedenlaatua Hertta-tietokannasta saaduista määräyksistä sekä kuormitustekijöitä joen rehevöitymisen ja siihen kohdistuvien toimenpiteiden selvittämiseksi. Kesän aikana tehtiin maastossa joelta käsin kasvillisuuskartoitusta sekä kartoitusta runsaan kasvillisuuden ongelmakohdista. Linnustonselvityksen tiedot perustuvat lintuharrastajien ja Tiira-havaintojärjestelmästä kirjattuihin havaintoihin. Työhön kuului myös lähtökohtien tarkastelu kirjallisuuden ja alueelta aiemmin tehtyjen selvitysten pohjalta, jotka sisältyvät tuloksiin. Tulokset kesän kasvillisuus- ja linnustonselvityksistä on laadittu yhteistyössä Outi Vainion (intendentti, luonnontieteellinen museo), Anne Grönlundin (luonnonsuojelun ylitarkastaja, Pohjois-Savon ELY-keskus), Ari Tossavaisen (biologian opettaja, lintuharrastaja) ja Olli Korhosen (luontokuvaaja, lintuharrastaja) kanssa. Kalastosta ja istutuksista sekä jokialueen kalastuksesta sai täydentävää tietoa opinnäytetyön aikana kalatalousneuvoja Ari Pyykköseltä. Tulokset vahvistavat tietoa Suonenjoen jokialueen luonnon monimuotoisuudesta, joka on monien yleisten kasvien, vesilintujen ja eläinten tärkeä elinympäristö.

#### 3.1 Eläimistö, linnusto ja kasvillisuus

##### 3.1.1 Eläimistö ja kalakanta

Osayleiskaavan luonto- ja maisemaselvityksen mukaan Suonenjoen jokialueen nisäkäslajisto on Pohjois-Savolle tyypillinen. Hirvien, jänisten, rusakoiden ja oravien sekä pienpedoista kettujen, supikoirien, minkkien, kärppien ja lumikkojen elinympäristöä ovat joen varren metsiköt. (Eskelinen 2007, 9). Alueella on monia uhanalaisiksikin luokiteltuja lajeja, kuten nisäkkäistä saukko, joka viihtyy myös useiden lintulajien lisäksi joen virtapaikoissa.

Kalakanta Suonenjoessa edustaa melko normaalia lajistoa ja on hyvinkin monipuolinen. Ympäröivät vesistöt Iisvesi-Suontee ovat kalarikkaita tavallisesti muikun, ahvenen, hauen, siian, lahnan ja maateen pyyntilajien esiintyessä. Rautalammin reitin koskien ja tehtyjen istutusten ansiosta arvokalojen osuus on merkittävä. Istutuksia on tehty ainakin 80-luvun lopulta lähtien useille jokea ympäröiville järville mm. Suontienlälle ja Iisvedelle, jonne on istutettu mm. järvitaimenta, siikaa, harmaanieriää ja kuhaa. (Lyytikäinen 1993, 25–26.)

Suonteen kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelman (2001, 9–10) mukaan Suonenjokeen on istutettu vuosittain 1994 lähtien kirjolohta, joka on ollut istutuslajina vuoteen 2002 asti. 1990-luvulla on lisäksi parina vuonna istutuksia tehty harjuksella ja planktonsiialla sekä toutaimella, harjusta on istutettu vielä 2000-luvun alkupuolella. Vuosien 2003–2015 Suonenjoen istutuslajina on käytetty järvitaimenta. Kalataloudellisen kunnostuksen yhteydessä (2013) on tehty tuki-istutuksia järvitaimenen vastakuoriutuneilla poikasilla, jotta luonnollinen järvitaimenen lisääntyminen joen virtapaikoilla vahvistuisi. Muita joessa luontaisesti lisääntyviä arvokaloja on harjus ja siika.



### 3.1.2 Linnusto

Suonenjoen jokialueen linnustoa on seurannut lintuharrastajat erityisesti kevät- ja syysmuuttojen aikaan sillä alueen linnusto koostuu lähinnä muuttoaikaan levähdyspaikkojen lintulajeista, eikä vuosittain pesiviä vesilintuja ole kuin muutamia. Kevätmuuton aikaan vieraillevien lintulajien kirjo voi olla jopa useita kymmeniä erilajiston edustajia. Lintujen vierailu muuttoaikoina riippuu paljolti jokialueen lampien jääpeitteen määrästä. Jokivarren metsissä on Suomen metsien tavanomainen lintulajisto. Monet havaituista harvinaisista lintulajeista esiintyy joella varsinkin virtapaikoissa. Suonenjoen alueen linnuista koskikara sekä rantametsissä havaittu tiltalti ovat uhanalaisiksi luokiteltuja lajeja. Useimmat lintuhavainnot on saatu kevään ja syksyn muuttoaikaan, jolloin linnut kerääntyvät ja lepäilevät virtapaikoilla. Muuttojakson jälkeen lintuja asettuu alueelle melko vähän. Mahdollisia pesiviä vesilintulajeja ovat sinisorsa, haapana, tavi sekä telkkä. Jokivarren metsiköissä esiintyy ja pesii rantametsien tavanomainen lajisto. (Tossavainen 2016-06-14.)

Harvinaisempia lintuhavaintoja on mm. kuningaskalastajasta sekä pikku-uikusta ja punasotkasta. Jokialueen virtapaikat ovat useiden lintujen talvehtimipaikkoja, kuten vakinaiseksi talvehtijaksi tullut koskikara koskialueilla sekä Kruunusillan ja Purolan alueilla. Parhaimpina vuosina 2000-luvun alkupuolella koskikarayksilöitä talvehti jopa 13, kun nykyään kanta on lähes puolittunut. Kimpanlampi on toistaiseksi katsottu merkittäväksi lintujen kerääntymä- ja lepäilyalueeksi ja täten ehdolla maakunnallisesti tärkeäksi lintualueeksi MAALI-hankkeessa. Pohjois-Savossa lopullinen päätös MAALI-kohteista on kuitenkin vielä tekemättä. (Tossavainen 2016-06-14, Birdlifesuomi.fi.)

Vuosittaisten lintulajien kerääntymismäärien vaihtelut riippuvat paljon ympäröivien lähijärvien jäätilanteesta. Laulujoutsenten huomattavat kerääntymät keväisin ja syksyisin on havaittu Kruunusillan yläpuolisella joella sekä Kimpanlammella ja Petsamon alueella. Erittäin uhanalaiseen lukeutuva tukkasotka on vuosittainen pysähtyjä useina yksilöinä Kimpanlammella. Lammella niin ikään viihtyy lepäilemässä suuriakin telkkäparvia tai Iisveden joen suun sulassa tai Siioninsillan virrassa kevätmuuton aikaan lähijärvien ollessa vielä jäässä. Lokeista pikkulokkien ja naurulokkien satojakin yksilöitä käsitäviä kerääntymiä voidaan havaita kevätmuutonaikaan Kimpanlammella. Erittäin uhanalaisia selkälukkeja sen sijaan näkee nykyään harvemmin, kun vielä 2000-luvun alussa havaittiin jopa yli 40 yksilön kerääntymiä. Härkälinnun pesintä havaintoja on tehty viime vuosina Siioninsillan lähetyillä olevassa saarella, mutta tarkkaa tietoa pesintöjen onnistumisista ei ole. (Tossavainen 2016-06-14.)

Muita vesilintulajien satunnaisia läpimuuttajia on havaittu erityisesti Kimpanlammella; mm. pilkkasiipi, uivelo ja alli, joko yksittäin tai pieninä parvina. Mustakurkku-uikku vieraillee keväisin Kimpanlammella, mutta pesinnälle siellä ei ole riittävän rehevää aluetta. Myös punasotkan yksittäisiä koiraita tai lepäileviä pariskuntia nähdään keväisin Kimpanlammella. Edellisistä linnuista pilkkasiipi, mustakurkku-uikku ja punasotka kuuluvat erittäin uhanalaiseihin lajeihin. Todennäköisiin jokialueen rantalintujen ja rantametsien pesiviin asukkeihin kuuluvat mm. metsäviklo, sirittäjä ja lehtokerttu. Muita lajeja on satakieli, joka viihtyy Purolan, Kimpanlammen ja Myllykosken lehtipuumetsissä. Lisäksi mustapääkerttu esiintyy joka kevät, mutta sen pesinnästä ei ole tietoa. Samoin on viitakerttusella ja viitasirkalinnulla, joita tavataan Kopolan ranta-alueella, mutta pesinnöistä ei ole havaintoja. Ruokokerttunen sen sijaan viihtyy Siioninsillan alapuolisilla ruovikoilla, joiden säilyttäminen mahdollistaa pesintö-

jen onnistumisen. Samaiselle alueelle on rantakoivikon harvennuksen jälkeen muodostunut elinympäristö myös luhtakerttuselle. Pajusirkkua näkee useilla paikoilla rantapajukoissa ja ruovikoissa, sen kanta on vaarantunut, mutta ei ole alueellisesti uhanalainen. Alueellisesti uhanalaisia lintuja ei tiedettävästi ole havaittu muita kuin keltavästäräkipari keväällä 2008 Kimpanlammella. (Tossavainen 2016-06-14.)

Entisen jätevedenpuhdistamon alue, tarkemmin lumienkasausalue joen lähetyillä on ollut vuosia myös lintujen tärkeä levähdys- ja ruokailupaikka. Useat erilintulajien edustajat, etenkin pienet kahlaajat kuten metsäviklo ja liro sekä vesilinnuista sinisorsa ja tavi vierailevat ravinnon haun merkeissä alueella. Paikallisina esiintyneiden lajien kirjo on useiden vuosien aikana saavuttanut lähes 80 eri lajin määrän. Yleisimmät alueella havaitut lajit ovat olleet naurulokki, kalalokki ja kalatiira, joista naurulokkeja tiedetään pesineen yhtenä vuonna lähes 30 paria. Merkittävin alueen pesimälajeista on kuitenkin ollut Pohjois-Savossa harvalukuinen pikkutylli, joita alueella on parhaana kesänä pesinyt alueella kaksi paria. (Korhonen 2016-06-29.)

Edellä mainituista kolmesta lajista on tehty pesintähavainnot myös kesällä 2016. Mahdollisia muita lähiympäristössä pesiviä lajeja on mm. metsäviklo ja kuovi, joita on havaittu useinkin kylpevän alueella. Usein voi lisäksi nähdä erilaisten pääskyslajien, jotka mahdollisesti myös pesivät lähiympäristössä, lentävän alueella ravinnon haussa. Satakielestä on tehty useita havaintoja sekä alueella että sen välittömässä läheisyydessä. Useina loppukesinä alueelle syntyneille sadevesilammikoille on pidemmäksi aikaa pysähtynyt muuttomatallaan pohjoisia pieniä kahlaajia, sirrejä, jotka ovat voineet ruokailla ja levätä rauhallisella alueella. (Korhonen 2016-06-29.)

Muutama vuosi sitten keskustan lähimetsässä, Kruununsillalta Kuopiontien suuntaan on tehty mahdollinen havainto harmaapäätikan pesinnästä, pesinnän onnistumisesta ei ole tietoa, eikä havaintoa ole virallistettu. Härkälinnun tiedetään pesineen muutamana edellisvuonna Iisveden venesataman lähetyillä sekä Siioninsillan viereisen saaren kaislikossa. Ilmeisesti veneliikenne on kuitenkin häirinyt pesintää, jolloin pesinnät ovat jääneet usein vain yrityksiä. Laulujoutsenia on kesällä 2016 havaittu joen yläpuolisella alueella ainakin 7 yksilöä, jotka tuskin kuitenkaan pesivät. (Korhonen 2016-06-29.)

### 3.1.3 Kasvillisuus

Suonenjoen vesi- ja rantakasvillisuus on lajikkeiltaan hyvin monipuolista ja runsasta. Alueellisesti jopa harvinaisesti esiintyviä kasvilajikkeita on joella nähtävissä yleisten Suomessa esiintyvien kasvilajien lisäksi. Joen vesikasvillisuudessa on myös nähtävissä selkeää vyöhykkeisyyttä; rantakasvien, ilmaversoisten, kelluslehtisten ja uposkasvien kasvustoalueiden tuomalla esiintymisellään (Eskelinen 2007, 8–9).

Pohjois-Savossa jokseenkin harvinainen jokileinikki kasvaa useissa kohdin Suonenjoen rantaa sekä Kimpanlammen rannassa ajoittain runsainakin kasvustoina. Yleisesti rantoja reunustaa joen yläpuolisella osuudella saravyöhyke, missä jokileinikkiä kasvaa monin paikoin pullosaran ja vesisaran sekä mm. järvikorteen, ratamosarpion, raatteen, vehkan ja keltakurjenmiekan kanssa. Lumpeet, ulpukka,

uistinvita, heinävita, ahvenvita ja järvisätkin muodostavat runsaita kasvustoja joen yläjuoksulla upos- ja kelluslehtisten vyöhykkeellä. Joen yläjuoksulla Suontienlän päässä kasvavat lumpeet näyttivät lähinnä pohjanlumpeen ja suomenlumpeen väliseltä risteymältä, mutta muuttuvat jokea pohjoiseen päin mentäessä selvästi suomenlumpeeksi. (Vainio 2016-07-05.)

Kimpanlammen rannan lounaisosasta löytyi punakoisoa useana runsaana kasvustona 2016 kesän kasvillisuuskartoitushavaintojen mukaan. Luontaisesti kasvia esiintyy lähinnä maan lounaisosassa kosteissa tervaleppäkorvissa, pensaikoissa ja rannoilla. Sitä käytetään myös koristekasvina, mutta Suonenjoen kasvupaikka sopii hyvin kasvin alkuperäiseksi kasvupaikaksi. Pohjois-Savossa laji on alkuperäiskasvina harvinainen. Vuoden 2009 Kimpanlammen kasvillisuuskartoitustuloksista huomiota herätti tylppälehtivita, joka on Pohjois-Savon alueilla harvinainen rehevien järvien ja lampien kasvi. Leveösänkäämiä esiintyi lammen itärannalla usean sadan metrin matkalla. Iisvedelle mentäessä lisääntyy voimakkaasti kasvavaa järviruokoa joen molemmin puolin suurimpien kasvustojen jäädessä virran sisäkaarten puolelle. 2016 kesän kartoituskäynnillä havaittiin rantayrttiä muutamana runsaana kasvustona Petsamo asuinalueen pohjoispuolella. Pohjois-Savossa laji on jo harvinainen ja nykylevinneytensä pohjoisrajoilla. (Vainio 2016-07-05.)

### 3.2 Jokiluonnon maisema-arvot

Outi Vainio (2016-07-05) Kuopion luonnontieteellisestä museosta kiteyttää hyvin Suonenjoen jokiluonnon tuoman elämyksellisyyden, vaikuttavuuden ja ainutlaatuisuuden kesäisen kasvillisuuskartoituksen jälkeen:

Kun jokea oli aiemmin katsellut maalta käsin lähinnä sen yli ajaessa, yllätti sekä joen luonnontilaisuus että maiseman kauneus ja aitous suuresti. Mielestäni siinä on jokivarren ehdoton valtti, jota olisi syytä markkinoida luontoelämyksenä! Maisema vaihtelee luonnontilaisesta rehevästä ja paikoin edustavasta joenrannan kasvillisuudesta metsäisiin taipaleisiin, pieniin koskiin sekä asutuksen mukanaan tuomaan mosaiikkiin. Näistä syntyy varsin viehättävä kokonaisuus, jota luontoihminen arvostaa. On harmillista huomata, että tämä hieno mahdollisuus varta vasten rakennettuine kajakki- tai kanoottilaitureineen on jäänyt enimmäkseen löytymättä. Ihastuttavia pienoispuutarhoja oli kaikkialla kukkivine keltakurjenmiekkoinen ja lumpeineen.

Suonenjoen jokialue sisältää monia arvotettuja kohteita, jotka on jaoteltu seuraavasti Suonenjoen osayleiskaavan luonto- ja maisemaselvityksessä: kansallisesti arvokkaat kohteet, maakunnallisesti ja seudullisesti arvokkaat kohteet, paikallisesti arvokkaat kohteet ja muut luonnonsuojelullisesti arvokkaat kohteet. Joki- ja koskiosuudet ovat merkittäviä ja arvokkaita maisemaelementtejä. Yleispiirteittäin joenvarren maisema vaihtelee avoimista peltoalueista, kuusivaltaisiin kangasmetsiin, joita reuustaa monipuolinen kasvillisuus tuoden selvää vyöhykkeisyyttä jokimaisemaan. Jokialueen metsätyyppeihin lukeutuu myös lehtoalueita, ranta- ja puronvarsilehtoina lähdeympäristöissä sekä kosteiden painanteiden muodostamina laikkuina. Luonnonpuroja ja uomia laskee jokeen useita, Petsamon asuinalueella on myös lähde ja suo, jotka on kaavoituksessa luokiteltu paikallisesti arvokkaisiin kohteisiin. (Eskelinen 2007, 2–7.)

Monet joenvarren lehtoalueista kuuluvat metsälain 10 § tarkoittamiin metsäluonnon arvokkaisiin elinympäristöihin, joiden ominaispiirteet tulee säilyttää (Metsälaki 1996, 10 §). Nämä lehtoalueet ovatkin kaavamääräysten mukaisesti *luo* – alueita. Korkeuserojen tuomaa vaihtelevuutta maisemaelementtinä antaa joen loppupäässä oleva Simolanvuori, jossa näkyvillä avokalliota. Muutoin joenvarrenmaisema on melko loivasti rannasta lähtien nousevaa maastoa.

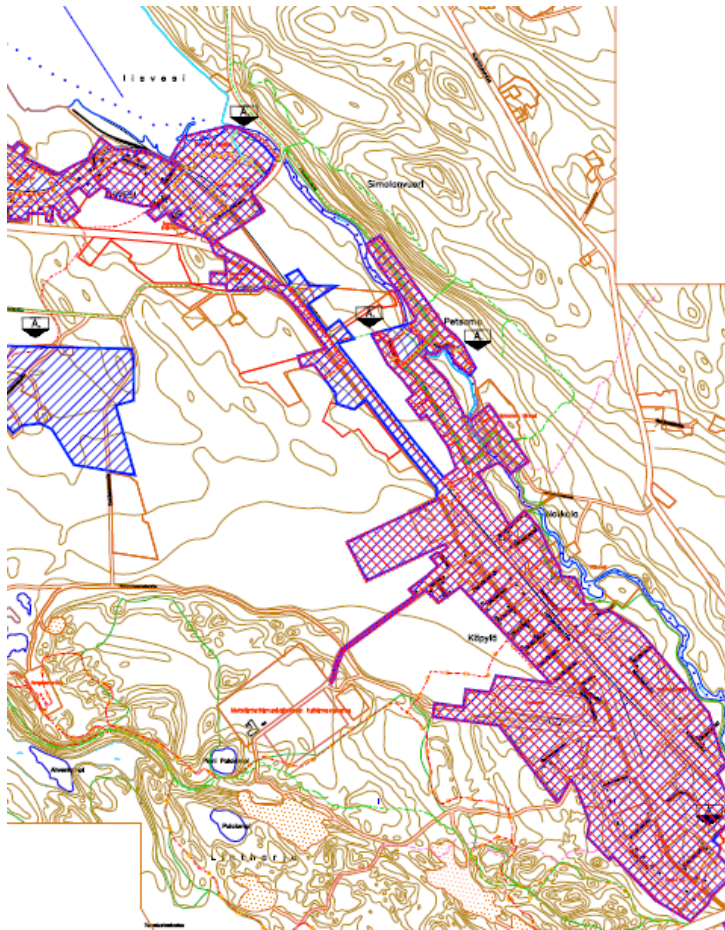
Kulttuuriarvoja jokialueelle antaa Siioninsillan lähetyillä sijaitsevat venevajat sekä Petsamon asuinalue ja Kruununsillan tienoo. Jo kyselyssä tulleiden vastausten perusteella asukkaiden mielestä venevajat ovat olennainen osa joen kulttuurimaisemaa. Paikallisesti arvokkaita peltomaisemia ja kulttuurimaisema-alueita tuo Jokirannan ja Peltolan viljelyalueet, jotka on myös kaavoituksessa huomioitu. Petsamon asuinalue on ainutlaatuinen joenranta mökkeineen, joka tuo paikallisesti arvokasta maisemaelementtiä jokialueelle. Aluetta ei ole erikseen huomioitu kaavoituksessa erityisin määräyksin.

### 3.3 Jokea kuormittavat tekijät

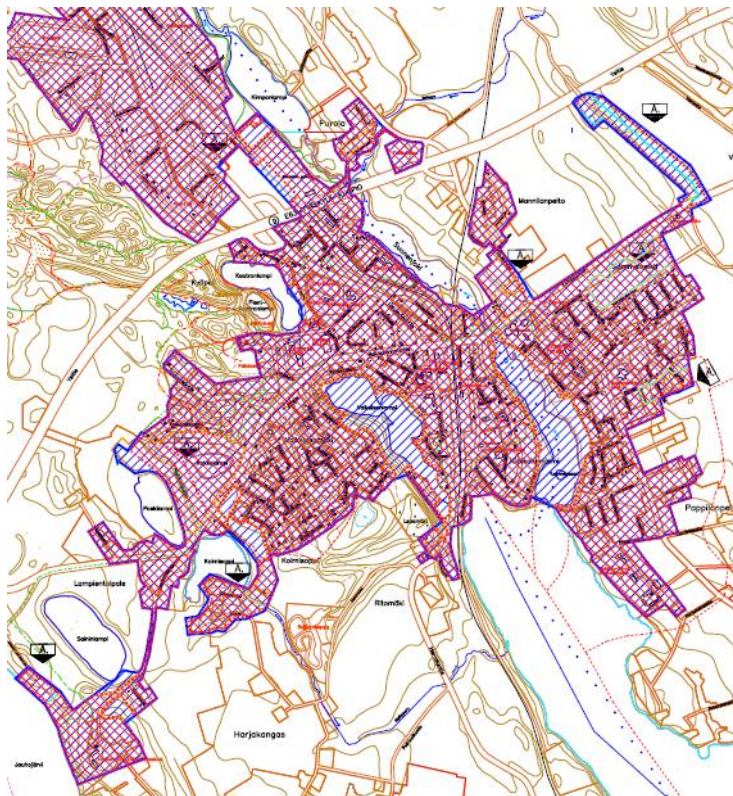
#### 3.3.1 Vesihuoltolaitoksen toiminta-alue

Suonenjoen vesilaitoksen toiminta-alue kattaa valtaosan koko asemakaava-alueesta mukaan lukien Iisveden sataman ja taajaman. Osa loma-ajan asuinalueista kuuluu myös vesilaitoksen toiminta-alueen piiriin, kuten mm. Petsamon sekä Myllykosken alueet. Kuvissa 6 a–b on nähtävissä vesihuoltolaitoksen toiminta-alue joen ympäristössä. Jäteveden pumpaamoja sijaitsee joen rannan läheisyydessä useita, joista voi aiheutua vedenlaatua heikentävää hetkellistä kuormitusta häiriötilanteissa.

Jätevedenpuhdistamo on tuonut pistekuormitusta Kimpanlampeen ja sen kautta joen alaosaan, joka on ollut 10 vuoden ajan keskimäärin lähes 230 kg/vuosi fosforin osalta. Typen tuoma kuormitus puhdistamolta on ollut runsasta keskimäärin yli 14 000 kg/vuosi. Vemala-kuormitusmallinnuksen antamat pistekuormituksen arvot sisältävät Vahti-ympäristönsuojelutietojärjestelmään rekisteröityneiden toimijoiden kuormitustietoja ja näin ollen arvoihin sisältyy myös turvetuotannon kuormitukset. Puhdistamon tuoma pistekuormitus on kuitenkin loppunut sen siirryttyä toisaalle keväällä 2016. Myös puhdistamon alueella sijainnut lumenkaatopaikka on poistettu käytöstä ja tullaan siirtämään muualle. Puhdistamon sekä lumenkaatopaikan toiminnan päättymisen myötä huomattavan suuret jokeen kohdistuvat ravinnekuormitukset vähenevät ja edesauttavat joen tilan paranemista.



Kuva 6 a Suonenjoen vesilaitoksen toiminta-alue joen loppupäästä Iisveden puolelta (Suonenjoen vesi Oy, 2016.)



Kuva 6 b Suonenjoen vesilaitoksen toiminta-alue joen alkupuolelta keskustaajamasta (Suonenjoen vesi Oy, 2016.)

### 3.3.2 Haja-asutus

Suonenjoen kohdalla kuormitusta syntyy maatalouden lisäksi haja-asutuksesta, vaikka valtaosa asutuksesta kuuluu vesihuoltolaitoksen toiminta-alueen piiriin. Lähivaluma-alueella sijaitsee useita loma-asuntoja mm. Petsamon asuinalueella Iisveden lähetyillä. Loma-asuntojen liittymisestä vesilaitoksen viemäriverkkoon vaatii vielä lisäselvitystä. SYKE:n kehittämän Vemala-kuormitusmallinnuksen arvion mukaan lähivaluma-alueelta muodostuvaa haja-asutuksen fosforikuormitusta syntyy vuosittain liki 70 kg/vuosi. Typen osuus haja-asutuksen jokeen kohdistuvasta kuormituksesta on n. 450 kg/vuosi. Maatalouden peltoviljelyn kautta jokeen laskee vuosittain Vemalan mukaan lähelle 90 kg fosforia, tähän arvioon on laskettu myös lannan levitykset pelloille. Typpeä puolestaan muodostuu jokeen peltoviljelystä vuosittain 1120 kg.

Suonenjoen jokivarret ovat suurimmaksi osaksi luonnontilaista metsää, joiden kautta syntyy myös luonnonhuuhtouman mukana tuomia ravinteita, mutta jotka kuitenkin myös pidättävät kasvillisuudellaan ravinteiden pääsyä jokeen. Luonnonhuuhtouman tuomaa fosforikuormitusta lähivaluma-alueelta syntyy Suonenjokeen vuosittain n. 87 kg. Tämä arvio sisältää metsätalouden tuoman osuuden fosforikuormituksesta. Typen osuus metsäluonnonhuuhtoumasta on 3160 kg/vuosi. Taulukkoon 1 on koottu jokeen muodostuvat fosforin ja typen tuomat ravinnekuormituksen keskiarvot vuosien 2005–2014 ajalta koko valuma-alueelta. Taulukosta on lisäksi nähtävissä Vemalan antamat arviot joesta poistuvasta ravinnekuormasta, joka osoittaa että ravinteita poistuu enemmän kuin mitä jokeen tulee.

Taulukko 1 Keskeisimpien jokeen tulevien ravinnekuormitusten keskiarvoja vuosien 2005–2014 ajalta. Laadittu Vemala-mallinnuksen pohjalta. Mukana myös joen yläpuolinen vesistöalue, josta virtaa vettä Suonenjokeen.

	Lähivaluma-alue Suonenjoki (14.781)		Joen yläpuolinen valuma-alue (14.782)	
	Fosfori (kg/vuosi)	Typpi (kg/vuosi)	Fosfori (kg/vuosi)	Typpi (kg/vuosi)
<b>Pelto</b>	90	1120	2005	32620
<b>Metsä</b>	87	3160	877	28500
<b>Haja-asutus</b>	69,4	450	260	1560
<b>Hulevedet</b>	1,8	50	6,57	210
<b>Pistekuormitus</b>	230	14450	25	630
<b>Yhteensä</b>	484,24	19360	3847,14	84220
<b>Lähtevä</b>	1100	53590	601,87	34210

Jokeen laskeutuu myös muutama suurempi oja tuoden ravinteita mukanaan. Yksi huomionarvoinen oja kulkee kompostointi alueen reunaan myöten sen tarkoituksenaan ollut kuivattaa aikoinaan toimintaa kompostointi aluetta. Oja laskee Kimpanlampeen, joten kuormitusta kohdistuu ensisijaisesti lammen veteen. Toiset suuremmat jokeen laskeva ojat ovat Tyylinpuro ja Myllynpuro, jotka kuuluvat luonnonuomiin. Kesän maastokatselmuksissa huomio kiinnittyi Tyylinpuron leveään luusuaan ja vähään kasvillisuuteen, toisin kuin Myllynpurossa, jossa oli runsaasti ravinteita pidättävää kasvillisuutta. Molempien uomien vedet muodostuvat laajoilta ojitetuilta alueilta. Näiden ojien kuljettamat ravinteet oletettavasti kuuluvat luonnonhuuhtouman antamiin lukuarvoihin.

### 3.3.3 Keskusta-alueen kuormitukset

Suonenjoen kaupungin vesilaitos käsittelee sade- ja sulamisvedet keskusta-alueella hulevesiverkoston kautta, joiden purku tapahtuu lähilampiin sekä jokeen. Suoraan jokeen purkavia kohtia on kuitenkin vain muutamia, joista suurin osa lähinnä Kruununsillan alueella (kuva 7) sekä yksittäisiä pisteitä VT9 suuntaan mentäessä. Monet hulevesien ohjaukset jokea kohti on tehty ojien ja viherpaineiden kautta ja niihin liikenneväyliä alittavilla rumpuputkilla. Kruununsillan kummallakin puolen on kuitenkin usea hulevesien purkukohta, joista pääsee kiintoainesta suoraan jokeen eroosion vaikutuksesta. Muutoin valtaosa hulevesien jokeen laskeva purkukohta kerää ravinteita ja kiintoainesta kasvillisuuden avulla, tämän osoittaa myös Vemala-mallinnuksen antamat vähäiset kuormitusarvot hulevesien osalta (taulukko 1).



Kuva 7 Hulevesipurkuputki Kruununsillan kupeella (Kaipainen 2016.)

### 3.4 Vedenlaadun seuranta ja selvitykset

Suonenjoen vedenlaatuseurantaa on tehty useiden vuosikymmenien ajan jätevedenpuhdistamon purkuvesistön velvoitetarkkailun vuoksi. Velvoitetarkkailussa tutkittavia vedenlaatua kuvaavia määrittäjiä ovat kokonaisfosfori, kokonaistyppi ja muut typen osamääritykset, biologinen ja kemiallinen hapenkulutus, hapen liukoisuus- ja kyllästysaste, kiintoaines, klorofylli-a, pH, väriluku, sähkönjohtavuus, alkaliniteetti, rauta sekä useat bakteerimääritykset.

Vedenlaadun tuloksia on käsitelty Suomen ympäristökeskuksen Hertta-tietokannasta saaduista velvoitetarkkailupisteiden näytteenottotuloksista, joita oli saatavilla suurilta osin 80-luvulta lähtien. Tähän vedenlaadun tarkkailuun on otettu mukaan kuitenkin vain 90-luvulta lähtien saadut määritykset, koska Kimpanlammelta 80-luvun määrityksiä oli puutteellisesti otettavaksi mukaan vertailuun. Vuodelta 1993 lähtien on Kimpanlammen näytteiden määrityksiä toteutettu säännöllisin ajoin.

Tarkasteltavia vedenlaadun analyyssejä, joista saa hyvän kokonaiskuvan vesistön vedenlaadusta/rehevöitymisestä on kokonaisfosfori, kokonaistyppi, klorofylli ja ravinesuhteet. Lisäksi happipitoisuus ja pH:n tarkastelu antavat hyviä viitteitä vesistön happamoitumisesta ja sisäisestä kuormituksesta. Pohjaeliöstön tarkastelu kuvastaa myös vesistön tilaa, sillä eri eliöstön lajit elävät erilaisissa olosuhteissa ja lajiston vaihtelevuus tarkasteltavan ajanjakson aikana antaa osviittaa vedenlaadun kehittymisestä pohjaolosuhteissa. Pohjasedimentin tutkimukset antavat myös tietoa pohjan tilasta sekä pohjaan sitoutuneista aineista ja niiden määristä.

Seuraavassa vedenlaadun tarkastelussa on mukana kolme näytteenottopistettä joelta, Suonenjoki 1, Kimpanlampi sekä Suonenjoki 2. Suonenjoki 1 näytteenottopiste sijaitsee joen yläosassa antaen vertailuarvoja joen ala juoksun ja jätevedenpuhdistamon purkuveden vaikutusalueen (Kimpanlampi) vedenlaatuun. Suonenjoki 2 antaa viitteitä vedenlaadun muutoksista purkuveden välittömän vaikutusalueen jälkeen. Näytteenottopisteet ovat nähtävissä liitteessä 2. Jokiveden ekologisen tilan arvioinnissa ovat mukana ainoastaan fosfori ja typpi. Kimpanlampi luokitellaan lyhytviipymäiseen järveen (jarviwiki.fi), joten sen vedenlaatutarkastelussa on mukana fosforin ja typen lisäksi myös muut em. määritykset.

### 3.5 Vedenlaatu

Vesieliöiden ympäristöä muuttaa vesistöihin joutuneet ravinteet sekä haitta-aineet. Fosfori ja typpi ovat tärkeimpiä ravintoaineita kasveille ja eliöstölle aiheuttaen liiallisella määrällä kasvillisuuden voimakkaampaa kasvua, josta seurauksena usein vesistön rehevöityminen. Ravinteita kulkeutuu vesistöön ihmisen toiminnan vaikutuksesta piste- tai hajakuormituslähteistä sekä luonnollisista lähteistä mm. pintavalunnan mukana kiintoaineeseen sitoutuneena. Rehevöitymistä pidetään nykyään vakavimpana vesien monimuotoisuuden kohdistuvana uhkana. (Laihonen, Holopainen, Hellsten, Vuorinen, Jormola, Marttunen, Harjula, Rönkä ja Walls 2004, 99.)

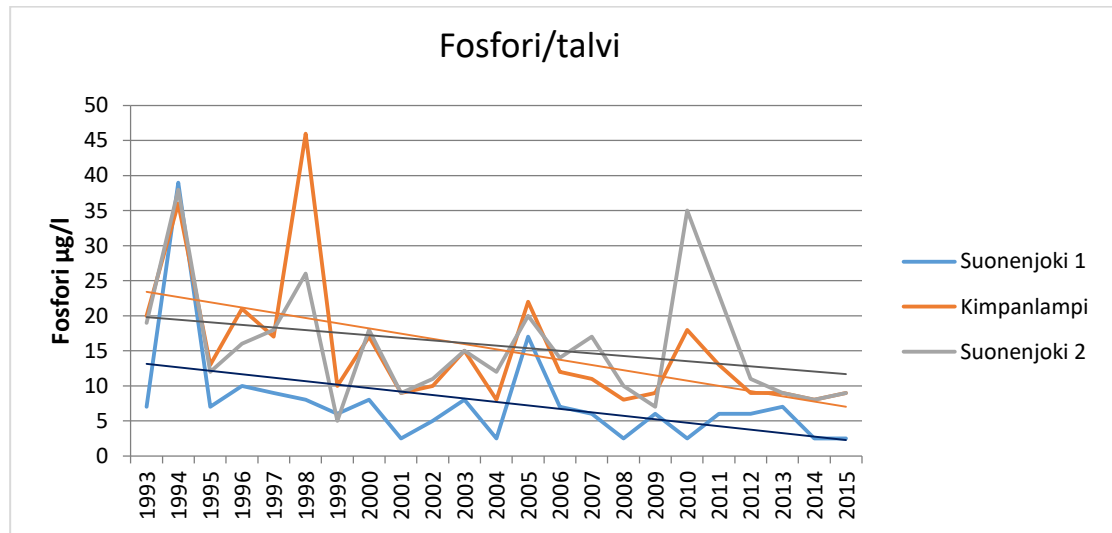
#### 3.5.1 Fosfori

Talviajan fosforipitoisuuksissa on huomattavissa selkeää laskusuuntaa useista suuristakin pitoisuuden vaihteluista huolimatta (kuvio 1). Suonenjoki 1 (sininen) pisteen fosforipitoisuuksien kehitys on ollut muita näytteenottopisteitä tasaisempaa ja viittaavatkin karulle vesistölle tyypillisiin arvoihin (<15 µg/l), paria poikkeusta lukuun ottamatta. Kimpanlammen (oranssi) sekä sen alapuolisella jokiosuudella oleva Suonenjoki 2 (harmaa) näytteenottopisteiden fosforipitoisuuksien arvot vaihtelevat samankaltaisesti, eikä käyristä ole selkeästi havaittavissa jäteveden kuormituksen tuomaa vaikutusta, kuin Suonenjoki 1 pisteeseen verrattessa. Suonenjoki 2 pisteen vaikutusalueelle muodostuu maataloudesta kuormitusta, joka voi johtua ajoittaisina korkeampina pitoisuuksina sateista ja lumen sulamisen vaikutuksesta Kimpanlampeen verrattessa.

Korkeammat pitoisuudet esim. 1994 johtuneet lumen sulamisen aiheuttamasta ravinnekuormituksesta, joka on ollut tuolloin runsaiden lumien myötä voimakkaampaa (Korhonen 2013, 1-2). Myös vuosi 1998 oli runsassateinen ja lumen sulaminen aiheutti jopa suuriakin tulvia Pohjois-Savon alueella lumen korkean vesiaron vuoksi (Hyvärinen ja Korhonen 2003, 13). Jätevedenpuhdistamon vesistöön johdettu purkuvesi on kuitenkin samana vuonna sisältänyt suuremman määrän fosforia edellisvu-

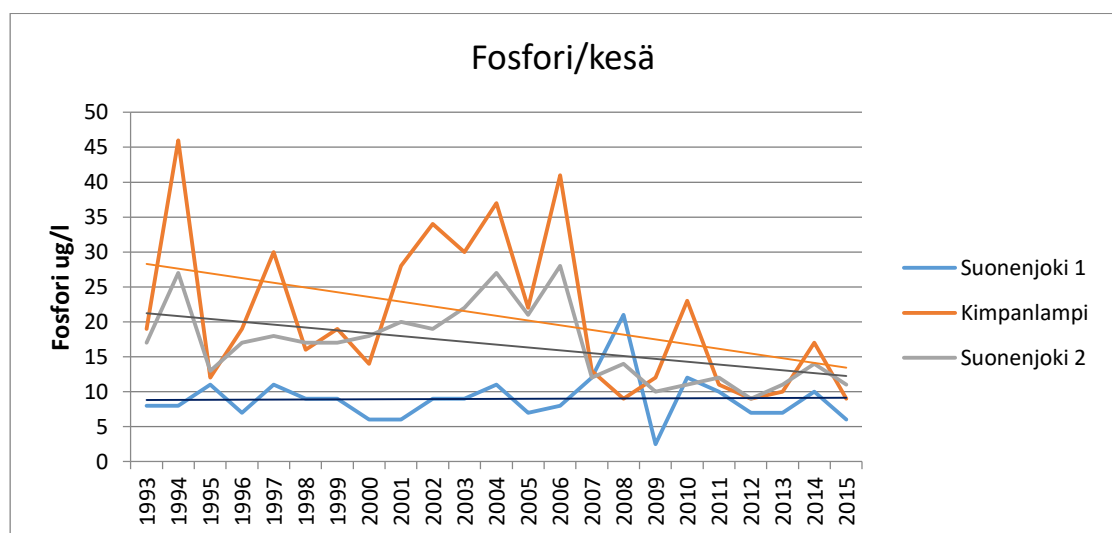


siin nähden (Vahti-ympäristötietojärjestelmä). Tämä selittää eron Kimpanlammen näytteenottopisteiden ja muiden pisteiden välillä, josta voi huomata selvästi purkuveden vaikutuksen joen alapuoliseen osaan.



Kuvio 1 Talviajan fosforipitoisuuksien vaihtelua joen näytteenottopisteiden välillä 1993 alkaen.

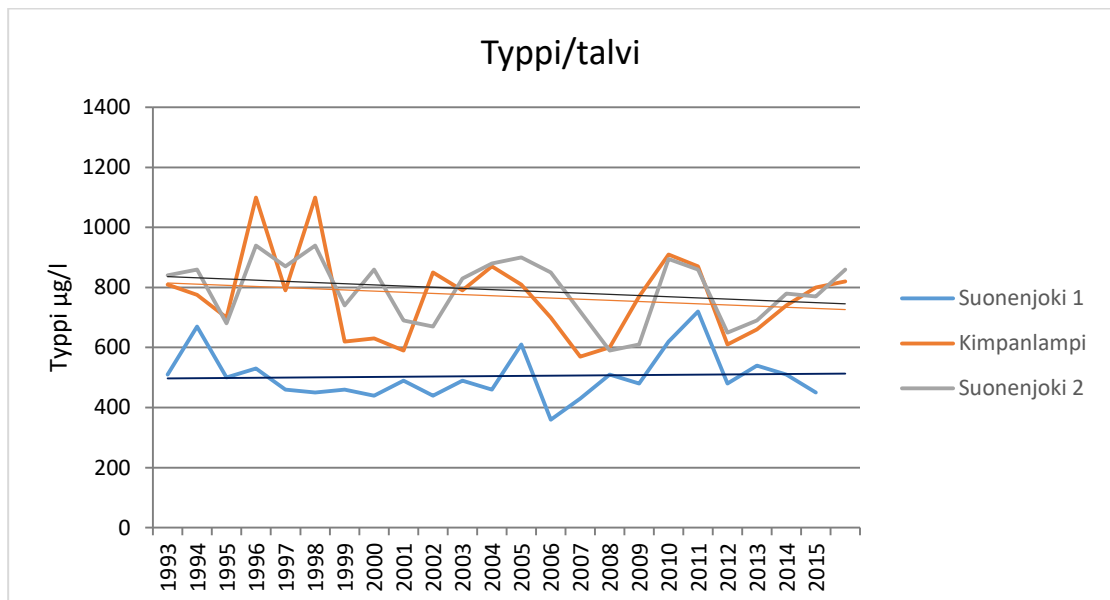
Kesäajan fosforipitoisuuksien (kuvio 2) kehitys Suonenjoki 1 näytteenottopisteellä ovat vieläkin tasanemmat talviajan lukemiin verrattuna ja pysyttelee yhä karulle vesistölle tyypillisissä lukemissa. Kimpanlammen ja sen alapuolisen näytteenottopisteiden Suonenjoki 2 eroista on huomattavissa puhdistamon tuoma kuormituksen vaikutus, mutta pitoisuuksien kehitys on kuitenkin laskusuuntainen. 2008 vuoden pitoisuuksien poikkeavuus voinee kuitenkin johtua runsassateisesta kesästä, jolloin on ollut ennätysellisen märkää. Seuraavana vuonna on ollut kesällä poikkeuksellisen kuivaa, joka näkyy selkeästi pitoisuuksien pienenemisellä. (Korhonen ja Haavanlammi 2012, 13–15.) Myös vuosina 1995 ja 2000 on ollut erittäin kuivaa loppukesästä, joka on huomattavissa pienempinä fosforipitoisuuksina (Korhonen 2013, 1–2, Hyvärinen ja Korhonen 2003, 15–16).



Kuvio 2 Kesäajan fosforipitoisuuksien vaihtelua joen näytteenottopisteiden välillä 1993 alkaen.

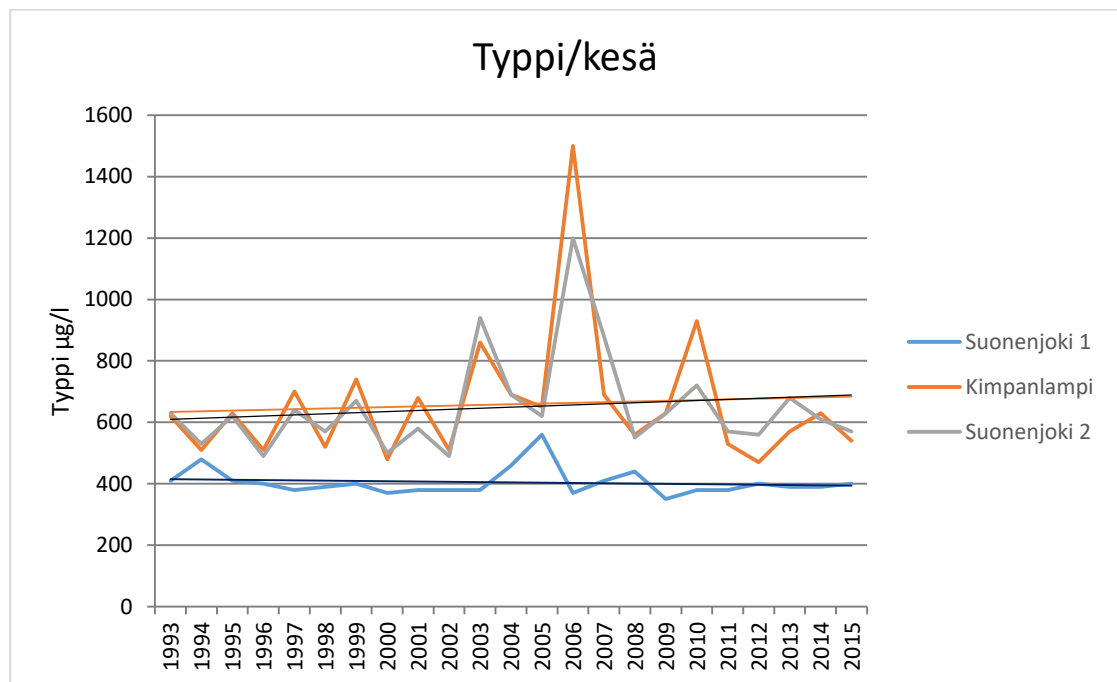
### 3.5.2 Typpi

Talviajan typpipitoisuuksien (kuvio 3) vaihtelu on ollut melko tasaista ja varsinkin Kimpanlammen ja sen alapuolisennäytteenotto pisteen pitoisuudet noudattelevat lähestulkoon samoja arvoja. Pitoisuuksista onkin nähtävissä maatalouden tuomaa kuormitusta lumen sulamisen vaikutuksesta pelloilta pintavalunnan mukana kulkevista ravinteista. Suonenjoki 1 näytteenottopisteen pitoisuudet vaihtelevat tasaisesti muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta (-94,-05,-11), jotka voivat myös viitata runsaiden lumien nopeasta sulamisesta syntyviin ravinnekuormiin. Kevään nopeat lumen sulamiset on huomattavissa selkeästi myös muiden näytteenottopisteiden arvoista mm. 2010 ja 2011. Myös vuosina 2003–2007 on ollut keväisin nopeaa lumen sulamista, mikä selittääkin osaltaan Kimpanlammen pienemmät pitoisuudet Suonenjoki 2 verrattessa (Korhonen 2007, 11–15, Korhonen ja Haavanlammi 2012, 11–13). Kimpanlammen sekä Suonenjoki 2 pisteiden typpipitoisuuksissa kehitys on loivasti laskusuuntainen, Suonenjoki 1 pisteen arvot ovat pysyneet tasaisina.



Kuvio 3 Typpipitoisuuksien talviajan vaihtelua joen näytteenottopisteillä 1993 lähtien.

Kesän typpipitoisuuksien vaihtelut (kuvio 4) noudattavat Suonenjoki 1 pisteen osalta hyvinkin sään vaikutuksia, jolloin esim. 2004 ja 2005 on ollut sateita runsaasti syyskesästä, kun taas 2006 kesällä on ollut kuivaa (Korhonen 2007, 14–16, Korhonen ja Haavanlammi 2012, 11). Myös 2009 kesän poikkeuksellinen kuivuus on nähtävissä typpi pitoisuuksien alenemana (Korhonen ja Haavanlammi 2012, 14–15). Yli 1 000 µg/l arvot viittaavat usein jätevesipäästöihin, joka on huomattavissa 2006 kesän pitoisuuksissa Kimpanlammen ja Suonenjoki 2 pisteillä. Seuraavina vuosina pitoisuudet normalisoituvat. Pitoisuuksien kehitys antaa viiteitä kesäaikojen sateiden ja kuivuuden tuomien vaikutusten myötäilyyn, lukuun ottamatta puhdistamon häiriötekijöitä kuormitusarvoissa. Kimpanlammen ja Suonenjoki 2 näytteenottopisteiden pitoisuuksien kehityssuunnassa on havaittavissa pientä kasvua.

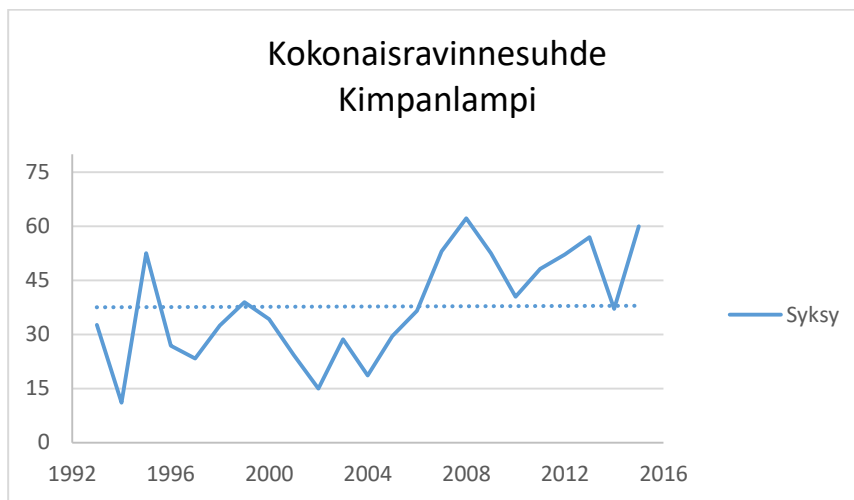


Kuvio 4 Typpipitoisuuksien kesäajan vaihtelua joen näytteenotuspisteillä 1993 lähtien.

### 3.5.3 Kokonaisravinnesuhde ja klorofylli

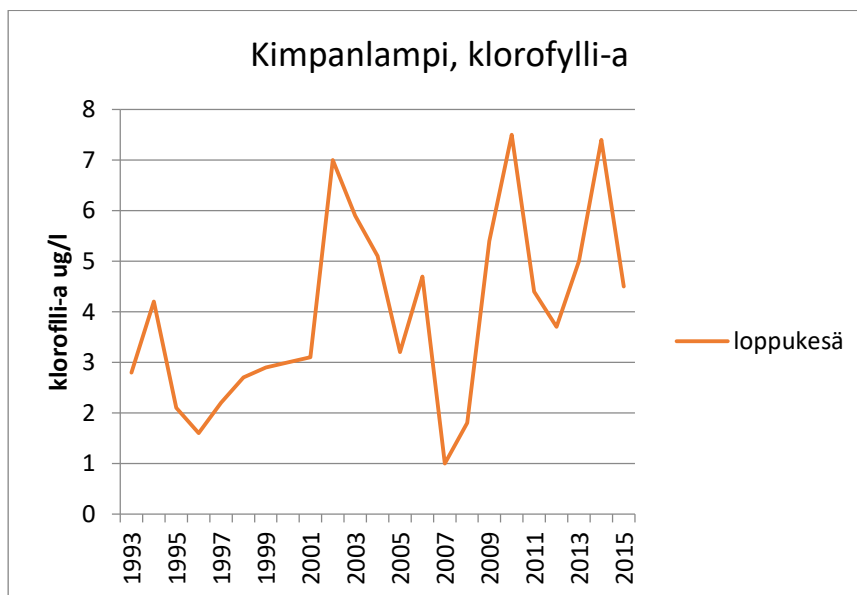
Kokonaisravinnesuhde (typpi/fosforisuhde) kuvaa epäsuorasti leville välittömästi käyttökelpoisten kokonaisravinteiden määriä. Tarkastelussa on otettava huomioon myös pitoisuuksien tarkastelu, sillä kokonaisravinnesuhde kuvaa typen ja fosforin kaikkia vedessä vallitsevia muotoja. Katsoessa pelkästään suhdelukuja virhetulkintojen vaaraa kasvaa. Mikäli toista ravinnetta on huomattavasti enemmän toiseen nähden esim. fosforia runsaasti, voi tällöin levät ottaa käyttöönsä käyttökelpoiset typpimuodot ja kuluttaa täten nitraatin loppuun, jolloin sinilevän muodostuminen on todennäköistä. (Pietiläinen 2008, 13–14.)

Kimpanlammen ravinnesuhde (>30) osoittaa fosforin olevan tuotantoa rajoittava minimiravinne, joka säätelee järven levätuotantoa (kuvio 5). Ravinnesuhteissa on kuitenkin huomattavissa kasvua vuoden 2004 jälkeen. Vuosina 1994 ja 2002 on nähtävissä ravinnesuhteen pienimpiä arvoja, jolloin sekä fosfori että typpi on voinut säädellä levätuotantoa, tällöin keskimääräinen ravinnesuhde sijoittuu 10–17 välille. Mikäli typpi fosfori -suhde on <10, on typpi tällöin tuotantoa rajoittava minimiravinne ja sini-levän esiintyminen voi olla todennäköistä. (Garcia 2009, 13.)



Kuvio 5 Typpi/fosforisuhde Kimpanlammissa.

Klorofylli-a kuvaa lehtivihreällisten levien biomassan määrää vedessä ja on suoraan verrannollinen järven levämäärään ja siten sen rehevyystasoon (Oravainen 1999, 23). Pitoisuudet jäävät kuitenkin yleisesti alle 10 µg/l, joka tarkoittaa lievästi rehevää vesistöä. Alle 4 µg/l arvot ovat karulle vesistölle tyypillisiä pitoisuusarvoja (kuvio 6).



Kuvio 6 Klorofylli-a:n vuosittaista vaihtelua Kimpanlammissa.

#### 3.5.4 Muut tekijät

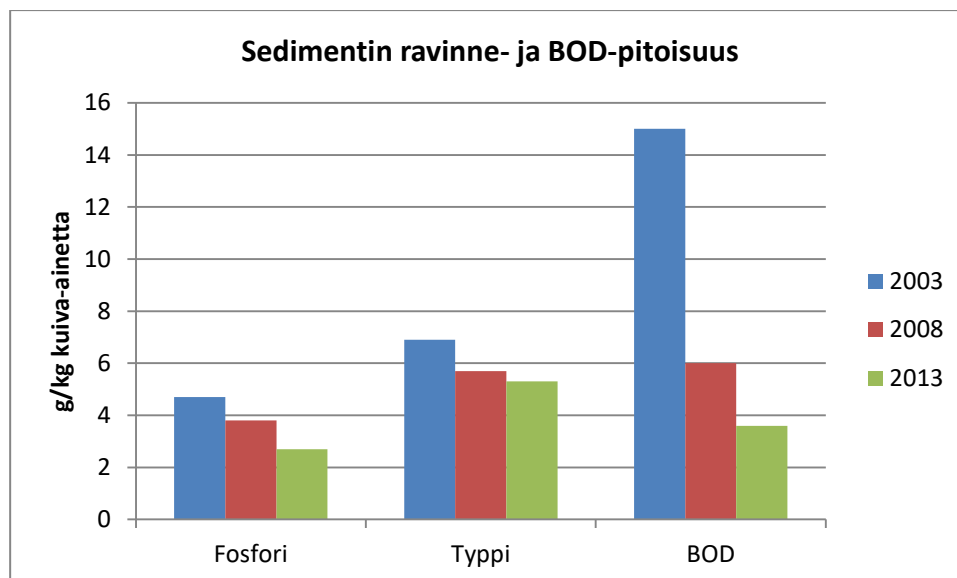
Kimpanlampi kuuluu lyhyt viipymäisiin järviin eikä näinollen lammessa tapahdu kerrostumista samoin kuin suuremmissa järvissä. Tähän happipitoisuuden tuloksetkin viittaavat, sillä Kimpanlammissa happea on liuenneena talviaikaan keskimäärin 12 µg/l. Lammen mataluus edesauttaa myös pohjan happitilannetta, jonka voidaankin olettaa talviaikaan riittävän veden virtauksen vaikutuksesta. Loppukesän happipitoisuudet ovat tyypillisesti alhaisemmat kevään pitoisuuksiin verrattessa, keväällä happea liukenee enemmän viileään veteen (Oravainen 1999, 4).

Veden pH kuvaa veden happamuutta eli vedessä olevien vetyionien määrää. Neutraali vesi on pH:ltaan 7, josta suuremmat arvot osoittavat emäksisyyttä ja pienemmät happamuutta. Vesissä eliöstö on sopeutunut elämään pH alueella 6–8 ja Suomen vesistöt ovat tyypillisesti lievästi happamia pH:n vaihdellen 6,5–6,8 alueella. Kesän aikana levätuotanto voi kasvattaa pH:ta ja varsinkin si-nileväkukinnat voivat nostaa päällysveden pH:n jopa 8–10 arvoihin. (Oravainen 1999, 12.)

Määrittelyistä oli nähtävissä Suomen vesistöille tyypilliset vuodenajan pH:n vaihtelut, eikä viitteitä vesistön happamoitumisella ole huomattavissa. Kimpanlammen ja jokiveden osalta pH-arvot vaihtelivat 1990 ja 2000-luvulla yleisesti 6,7–7,5 välillä.

### 3.6 Pohjaeläimet ja sedimentti

#### 3.6.1 Sedimentti



Kuvio 7 Sedimentin pintakerroksen (0–2 cm) ravinne- ja BOD7-pitoisuudet.

Kimpanlammen pohjasedimentin laatua on seurattu lähes viiden vuoden välein. Kunnostushankkeen yhteydessä vuonna 2015 selvitettiin lisäksi sedimentin metallipitoisuuksia.

Eloperäisen aineksen osuus lammen pohjalla on ollut melko pieni. Tulosten perusteella (kuvio 7) lampeen joutuva eloperäinen aines mineralisoituu hyvin tai kulkeutuu tehokkaasti eteenpäin. Happenkulutusarvot (BOD7) ovat viime vuosina olleet pieniä, karulle vesistölle tyypillisiä. Fosfori- ja typpipitoisuudet olivat olleet suurimmat sedimentin pinta-osissa. Ravinnepitoisuudet viittaavat lievään rehevyyteen ja lievään kuormitusvaikutukseen. Sekä ravinnepitoisuudet että hapenkulutus ovat pienentyneet vuosien 2003 ja 2013 välillä. Vuonna 2015 Kimpanlammen sedimentistä määritettiin 20 eri metallin pitoisuudet. (Pulkkinen 2016-11-24.) Määrittelyt tehtiin sedimentin pintaosasta ja tulosten perusteella lammen metallipitoisuudet jäävät Suomen pienten järvien keskimääräisten vertailuraja-arvojen alle (Mäkinen 2016-12-08).

### 3.6.2 Pohjaeläimet

Suonenjoen pohjaeläimistöä on tutkittu vuosina 1993, 1996, 1999, 2003, 2008 ja 2013. Seurantapistet ovat olleet Kimpanlammessa sekä sen ylä- ja alapuolella. Iisvedestä pohjaeläimiä on seurattu kahdesta paikasta. (Pulkkinen 2016-11-24.)

Jäteveden purkuputkea lähimpänä olevalla pisteellä on yleensä dominoinut huonoja happioloja sietävä ja ravinteikasta pohjaa sietävä surviaissääskilaji (*Chironomus plumosus*). Vuonna 2013 kyseinen laji oli taantunut, minkä seurauksena myös pohjaeläinten biomassa oli aikaisempia vuosia pienempi. Surviaissääskien perusteella laskettavan indeksin mukaan lammen pohja oli muuttunut erittäin rehevästä reheväksi. Vuosien 1993–2008 selvityksissä vakaana pysynyt pohjaeläinryhmien (taksonien) määrä oli vuonna 2013 kolminkertaistunut aikaisempaan verrattuna. Syvännepohjaeläinindeksin mukaan Kimpanlammen tila oli erinomainen. Vuonna 2013 tehdyn selvityksen mukaan Kimpanlammen syvänteen tila oli parempi kuin vuosina 1996–2008. (Pulkkinen 2016-11-24.)

Kimpanlammen yläpuolisen Suonenjoen pohja on pohjaeläimistön perusteella pysynyt lähes ennallaan tarkkailujakson aikana. Alapuolisen näyteaseman tila on samaan aikaan jonkin verran kohentunut. Suonenjoen näyteasemien pohja luokiteltiin vuonna 2013 karuksi. (Pulkkinen 2016-11-24.)

### 3.7 Ekologinen tila

Suonenjoen ekologinen tila on tuloksien perusteella hyvä ja Kimpanlammen yläpuolinen jokiosuus lukeutuu jopa erinomaiseksi. Kokonaisfosforipitoisuudet joessa ovat yleisesti sijoittuneet tarkastelu ajanjaksolla 15–35 µg/l välille, joka luokitellaan hyvään ekologiseen tilaan, alle 15 µg/l pitoisuudet osoittavat erinomaista tilaa (taulukko 2). Myös kokonaistyyppipitoisuudet osoittavat joen ekologien tilan olevan hyvä. Pitoisuudet jäävät yleisesti alle 800 µg/l, jota pidetään hyvän/tyydyttävän raja-arvona.

pH:n osalta vedenlaatu on myös erinomaista joen yläpuolisen että alapuolisella osalta, sillä yleisesti ottaen pH-arvot ovat olleet neutraalin (pH 7) tuntumassa tai vain hieman sen yli. Kasviplankton tarkastelua ei jokivesien ekologisen tilan luokituksissa oteta huomioon.

Kimpanlammen vedenlaatu tarkastelu tehtiin järvien ekologisen tilan luokkaraja-arvojen mukaan, sillä lampi kuuluu lyhytviipymäisiin järviin. Lammen kokonaisfosforipitoisuuksien vaihtelu sijoittuu yleisesti 25–40 µg/l arvoihin, jolloin tila todetaan hyväksi. Tulosten perusteella lammen kokonaistyyppipitoisuudet viittaavat veden ekologisen tilan olevan tyydyttävä arvojen jäädessä 610–900 µg/l välille, ajoittain tyyppipitoisuudet ovat olleet runsaampia, jolloin ekologinen tila on osoittautunut välttäväksi.

Kimpanlammen klorofylli-a:n pitoisuudet ovat keskimäärin vaihdelleet 4 µg/l molemmin puolin. Ajoittain pitoisuudet ovat nousseet lähelle 8 µg/l. Koko tarkasteluajanjakson pitoisuuksien vaihtelut osoittavat lammen kasviplankton määrästä ekologisen tilan luokittuvan erinomaiseksi jäädessä erinomaisen/hyvän raja-arvon 5 µg/l alle.

Taulukko 2 Joen ja järvien ekologisen tilan luokkaraja-arvoja (Laadittu Syke:n ekologisten laatutekijöiden taulukoista).

	Jokivesien ekologisen tilan luokkaraja-arvot ( $\mu\text{g/l}$ )				Järvivesien ekologisen tilan luokkaraja-arvot ( $\mu\text{g/l}$ )			
	erinom.	hyvä	tyyd.	vält.	erinom.	hyvä	tyyd.	vält.
Kok.fosfori	15	35	55	85	25	40	70	90
Kok.typpi	335	800	1400	2400	450	610	900	1400
pH	5,8	5,6	5,1	4,9	-			
Klorofylli-a	-				5	8	20	35

## 4 NYKYISET VIRKISTYSKÄYTTÖMUODOT JOELLA

Suonenjoen jokialueen nykyinen virkistyskäyttö koostuu melonnasta, veneilystä, luontoretkeilystä, uinnista ja kalastuksesta. Suonenjoki on myös liitetty osaksi vesimatkailun kehittämisaalueeseen ja virkistys- ja matkailuvyöhykkeeseen ympäristöministeriön vahvistamassa Pohjois-Savon maakunta-kaavassa 2030.

### 4.1 Kalastus

Suonenjoki kuuluu Suonteen kalastusalueen hallinnointi- ja valvontapiiriin, jonka sisällä on useita vesialueiden omistajia. Jokialue jakautuu useaan kalastusosakaskuntaan (Infokartta Oy):

- Hynylän osakaskuntaan
- Suonenjoen eteläinen, itäinen ja pohjoinen osakaskuntaan
- Kärkkäälän osakaskuntaan
- Jauhomaen osakaskuntaan
- Simolan ja Kymin osakaskuntiin
- yhteiseen kalastusalueeseen (liite 7).

Jokiympäristön kalastus on osittain rajoitettua, varsinkin virtapaikka-alueilla. Suonenjoki kuuluu vaeluskalavesistöön, jonka koski- ja virtapaikoilla on onkiminen ja pilkkiminen kielletty (kalastuslaki 379/2015, 65§). Rajoitusalue kattaa VT9 Iisvedelle saakka kuuluvat jokiosuudet, pois suljettuna Kimpanlampi. Kimpanlammessa ja keskustan alueella saa kalastaa normaalin käytännön mukaisesti, onkien ja pilkkien sekä viehekalastaen kalastusluvalla. (Kalastusrajoitus.fi.)

Kalastonhoitomaksuun pohjautuvaa viehekalastusta saa harjoittaa vedenomistajan luvalla. Kalastuslupien myynnin ja valvonnan ovat kalastusosakaskunnat valtuuttaneet Suonteen kalastusalueen hoitaviksi erillisin sopimuksin. Valvontaa tehdään joella kahden henkilön toimesta pääsääntöisesti kesäisin, talvisin valvontakäynnit ovat satunnaisia keskittyen rajoitusalueisiin. Suonenjoen kalastuksen valvonta on kattanut jopa 80 % koko kalastuksen hoitoalueella tehdyistä valvonnoista vuonna 2015.

Kalastuslupia myydään Suonenjoen kunnan alueella neljässä paikassa kaupungin nettisivujen mukaan. Kalastuslupia myönnetään jokialueelle viehepyyntiin, muut kalastusluvut koskevat jokiosuuden ulkopuolista vesistöä (Iisvesi, Suontee) mm. uistelu tai pyydyslupina. (Suonenjoki.fi.)

Suosituimpia kalastuspaikkoja joen varressa on erityisesti virtapaikat Yläkoski ja Myllykoski sekä katsastuskonttorin alueen ranta. Näille paikoille on myös vuosittaiset kalaistutukset tehty. Nykyään kalastus on kuitenkin vähentynyt voimaan tulleen säädöksen myötä, jossa järvitaimenen alarajaa kasvatettiin 40 cm 50 cm:iin. Jokeen istutettavien järvitaimenten koko on n. 40 cm niiden jäädessä alle nykyisen alarajan. Vuosina 2003–2015 kalastus toimi istuta ja ongi periaatteella ja tällöin kalastus on ollut alueella vilkkaampaa.



#### 4.2 Melonta ja veneily

Joki kytkeytyy laajempaan Iisvesi–Unnukka melontareittiin, joka on n. 70 km pituinen kulkien Varkaus–Leppävirta–Suonenjoki alueilla. Reitti soveltuu kokeneille omatoimimelojille ja on luokiteltu vaativuustasolle II. (Kuosmanen ja Lassila 2013, 17–18.) Joen varressa on Yläkosken alajuoksulla mahdollisuus nousta maihin sen kanoottilaiturin avulla. Kosken yläjuoksulla on myös mahdollista nousta maihin ja ohittaa koski kantamalla kanootti/kajakki kantoreittiä pitkin. Tästä on myös opastaulut ja – kyltit alueella, jotka kuitenkin vaativat uusimista (kuva 8). Lisäksi maihinnousu on mahdollista Myllykosken kohdalla, jossa myös opastettu kantoreitti. Kulku koskiosuuksilla onnistuu hyvin melomalla/soutamalla korkeamman veden aikaan, mutta veden ollessa matalalla loppu kesästä/syksystä voi kulku olla hankalampaa. Suonenjoen kaupungilla on useita veneiden säilytyspaikkoja joen varrella, joita se vuokraa vuosimaksua vastaan. Jokea on mahdollista meloa myös vuokra-kanootilla, jota Suonenjoen Latu vuoraa Päivölän rannasta.



Kuva 8 Yläkosken melontareitin opastaulu kantoreitille, josta kuvat haalistuneet pois. (Kaipainen 2016.)

#### 4.3 Luontopolku/retkeily

Joen varressa kulkee myös luontopolku palvelten päiväretkeilijöitä. Reitti kulkee länsipuolella joen vartta vaihtelevasti kiertäen yksityisalueita. Tarkempi kuvaus reitistä kerrotaan luvussa 6 ja liitteessä 8 on nähtävissä kartta polun nykyisestä reitistä. Lähes puolessa välin jokea, Notkolan kohdalta luontopolun kulkureitti siirtyy joen itäpuolelle kulkien aina Iisvedelle saakka. Luontopolun varressa on laavu Kimpanlammen lähtöluusuan kohdalla tarjoten taukopaikkaa polulla kävelijöille. Muita leväh-

dys- ja taukopaikkoja polun varrella on heti n. 0,5 km laavun jälkeen, jossa on kaivonrenkas tulisijana, pöytiä ja tuolia siellä ei ole. Seuraava taukopaikka on Myllykosken kievarilla, jossa on wc, suihkutilat sekä kota ja majoitusmahdollisuus. Myös Iisveden satamassa aivan luontopolun päätepisteessä on laavupaikka.

#### 4.4 Muut virkistyskäyttömuodot

Yleiset uimarannat painottuvat joen alkupäähän Siioninsillan ja keskustan alueille sekä Iisveden sataman puolelle. Uimarantoja on Siioninsillan eteläisellä puolella, Kahvimyllyn rannassa sekä Kopolan rannassa. Kimpanlammella ei ole yleistä uimarantaa ja siellä uidaan lähinnä omista rannoista.

Talviaikaan jään ollessa vahvimillaan jokialueella harrastetaan lähinnä kalastusta pilkkien siihen soveltuvissa paikoissa. Luontopolun käyttö on vähäistä paksuimman lumipeitteen aikaan, sillä kunnossapitoa siellä ei ole talvisin, eikä polku sovellu latupohjalle. Polun käyttö runsaimman lumen aikaan soveltuu lähinnä lumikenkäreitiksi. Kimpanlammen laavulle on mahdollista kuitenkin kulkea myös talvisin Kimpankadulta lähtevää kunnossapito reittiä pitkin, silloin kun lunta on vähemmän. Notkolan sillan kautta kulkee jokialueen ylittävä moottorikelkkareitti.

## 5 ASUKASKYSELY JOKIALUEEN VIRKISTYSKÄYTÖSTÄ

Suonenjokelaisilla on kullakin mielikuvansa joesta. Kehittämistoimien keskeisenä lähtökohtana ovat suonenjokelaisten mielikuvat ja mielipiteet. Keväällä 2016 järjestettiin kysely, jolla kerättiin jokeen liittyvää kokemuksellista tietoa. Käytössä oli karttapohjainen Harava-kyselypalvelu, jonka avulla vastaajat kiinnittivät tietoa ja havaintojaan fyysiseen paikkaan. Kyselyohjelmaan pääsi kaupungin nettisivujen kautta kuukauden ajan huhti-toukokuun vaihteessa 2016. Kyselystä tiedotettiin kaupungin nettisivujen lisäksi paikallislehdessä lyhyellä jutulla.

### 5.1 Kyselyn toteutus

Harava-kysely toimii e-harava-verkkosivustolla karttapohjaisena paikkatietopalveluna, jonka on kehittänyt suomalainen tietotekniikan palveluyritys. Harava-kyselyssä yhdistyy paikkatieto ja kyselyaineiston tulokset, jotka mahdollistavat kansalaisten ja yhteisöjen vaikuttavuuden ja osallistumisen elinympäristöön liittyvässä suunnittelussa. (DimenteqOy.fi)

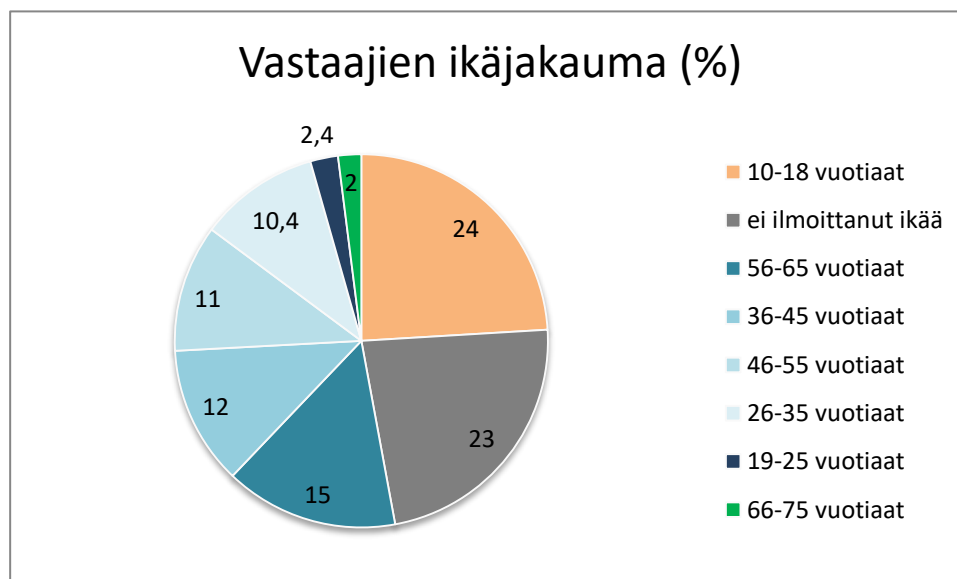
Kyselyssä vastaajat pystyivät osoittamaan pisteellä paikan kartalta ja lisäämään vastaukseen lyhyen kommentin, merkintöjä pystyi lisäämään 0-10 kpl kysymystä kohden. Kysymyksiä oli yhteensä viisi (taulukko 3), joiden lisäksi lopussa oli mahdollista antaa palautetta ja lisäkommentteja kyselyyn liittyen. Kysely toimii pohjana jokialueen kehittämistä ajatellen ja mahdollistaa sijainnin tarkemman kohdistamisen mm. joen ongelmakohdille ja muulle virkistyskäytön kehittämiseksi asukkaiden näkökulmasta.

Kyselyn onnistumiseen on vaikuttanut tiedottaminen, jotta kysely tavoittaisi mahdollisimman paljon vastaajia. Kyselystä oli tiedotettu paikallislehdessä sekä kaupungin nettisivuilla, josta oli linkki kyselyyn. Vastaajia olisi ollut mahdollista saada enemmänkin 212 vastaajien lisäksi, mutta tätä suurempi vastausmäärä olisi jo vaikeuttanut tulosten käsittelyä. Yli 64 vuotiaiden vastaajien määrän vähäisyys verrattuna kunnassa asuvien samaan ikäryhmään viittaa kyselyn tiedon saavuttaneen huonosti tätä ikäryhmää. Heikko tietotekninen osaaminen ko. ikäryhmällä on myös voinut olla syynä vähäisiin vastausmääriin. Tieto kyselystä oli kuitenkin tavoittanut yllättävän monet loma-asukkaat, jotka olivat muilta paikkakunnilta mm. Helsingistä, Jyväskylästä ja Pudasjärveltä. Kyselyssä onnistuttiin, sillä kuntalaisten osuus vastaajista oli kuitenkin 2 % kunnan asukkaista, joka on riittävä saavuttamaan alueen virkistyskäytön hyviä ja kehitettäviä asioita.

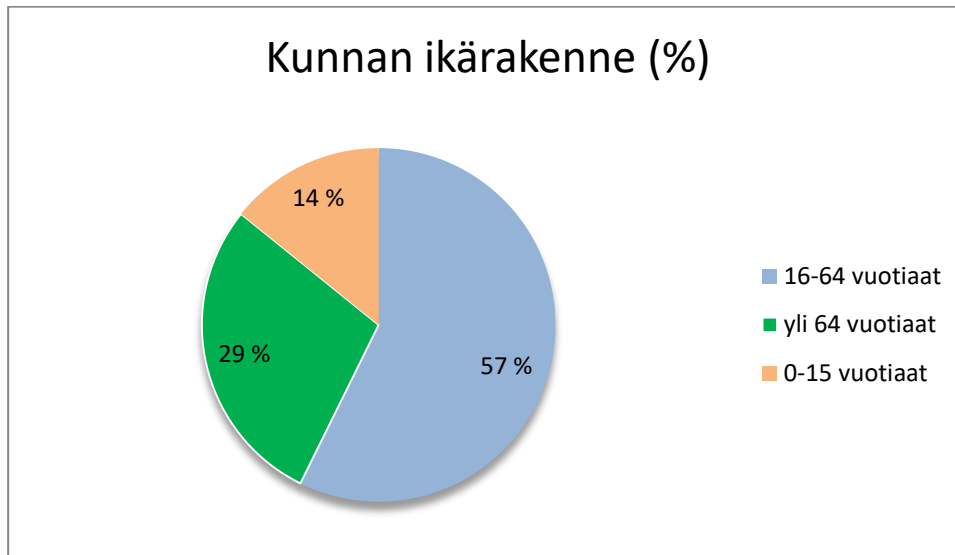
Taulukko 3 Asukaskyselyn kysymykset

Kysymys 1.	<i>Mitkä paikat joella pitäisi säilyttää nykyisellään?</i>
Kysymys 2.	<i>Mitkä paikat koet tärkeiksi, miellyttäviksi tai säilyttämisen arvoisiksi jokialueella?</i>
Kysymys 3.	<i>Mitkä paikat Suonenjoen jokialueella kaipaavat kehittämistä?</i>
Kysymys 4.	<i>Oletko havainnut joella tai rannoilla huomionarvoisia kasvi- tai lintulajeja tai muuta merkittävää?</i>
Kysymys 5.	<i>Onko tiedossasi jokin erityinen Suonenjokeen liittyvä tapahtuma, tarina tai historiaa joesta?</i>

Kyselyyn vastasi kaiken kaikkiaan 212 asukasta, joista kuntalaisia oli 63,7 %. Muualla asuvia oli 14,2 %. Vastaajien keski-ikäsi muodostui 36 vuotta, joista nuorimmat kyselyyn vastanneet olivat 10 vuotiaita ja vanhimmat yli 70 vuotiaita. Valtaosa vastaajista ilmoitti kyselyyn ikänsä, mutta 23 % jätti ikänsä ilmoittamatta. Ikäjakauma vastaajien kesken muodostui melko tasaiseksi lukuun ottamatta alle 18 ja 18–25 sekä yli 66 vuotiaiden vastanneiden määrää. Alle 18 vuotiaita vastaajia oli eniten muihin ikäryhmiin katsottuna, heitä oli 24 % kaikista vastaajista. 19–25 vuotiaita vastaajia oli vain reilu 2,4 %. 26–35 vuotiaiden ikäryhmään kuuluvia vastaajia oli kaikkiaan 10,4 %, 36–45 vuotiaita vastaajia oli 12 % ja 46–55 vuotiaiden määrä vastaajista oli 11 %. Toiseksi eniten vastaajia oli 56–65 vuotiaiden ikäryhmästä, joita oli 15 %. Yli 66 vuotiaita ei ollut kuin 2 % vastaajista. Kuvio 8 havainnollistaa kyselyyn vastanneiden ikäjakaumaa graafisesti. Kuviossa 9 on puolestaan esitetty kunnan ikärakennetta, josta voidaan huomata että vastaajien ikäjakauma vastaa hyvin kunnassa asuvien ikärakennetta nuorten ja työssäkävien osalta.



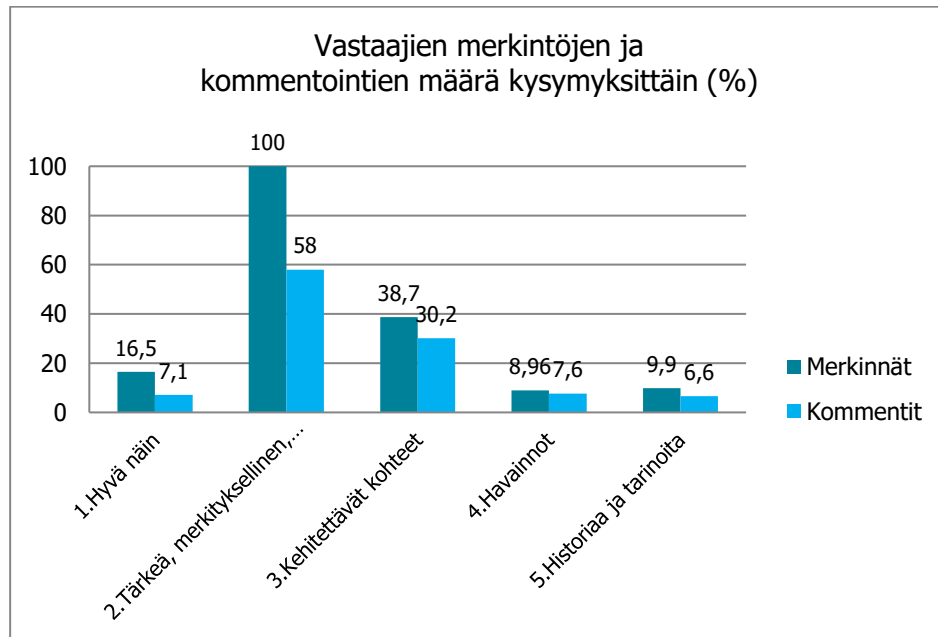
Kuvio 8 Kyselyyn vastanneiden ikäjakauma (212 vastaajaa).



Kuvio 9 Suonenjoen kunnan ikärakenne (n. 7 300 asukasta).

Kysymyskohtaiset vastaukset ja niihin lisättyjen kommenttien määrät vaihtelivat suuresti. Kaikkiaan vastaajien antamia merkintöjä kartalle oli tullut 397 paikkaan. Eniten vastauksia oli tullut 2. kysymykseen, missä aihe koski paikkaa, jonka on kokenut jokialueella tärkeäksi ja säilytettäväksi. Tähän kysymykseen olivat kaikki vastaajat merkinneet paikan ja kommentteja oli vastaajista lisännyt yli puolet eli 58 %. Toiseksi eniten vastauksia oli merkattu 3. kysymykseen, jossa kysyttiin jokialuetta kehitettäviä paikkoja. Paikan kartalta oli merkannut 38,7 % kyselyyn vastanneista ja niihin kommentin oli jättänyt jopa 78 % vastanneista. Kolmanneksi eniten vastauksia oli saanut 1. kysymys jokialueen paikoista, jotka pitäisi säilyttää nykyisellään. Kaikista kyselyyn vastanneista 16,5 % oli lisännyt merkinnän karttaan ja yli puolelta vastaajista oli tullut myös kommentti aiheeseen. Kahteen viimeiseen kysymykseen oli vastauksia tullut hieman vähemmän, lähestulkoon molempiin kysymyksiin oli vastannut ainoastaan liki 10 % vastanneista, myös kommenttien määrä jäi näissä kysymyksissä vähäiseksi. Kaikista vastaajista 13,7 % oli jättänyt palautetta kyselyn lopuksi tai muuta lisäkommenttia kyselyyn liittyen.

Kuvio 10 havainnollistaa vastausten ja niihin lisättyjen kommenttien määrän kysymyksittäin. Seuraavassa kyselyaineiston vastausten tarkastelussa käsitellään kysymykset omina ryhmittyminä kulkien joen virtaussuunnan mukaisesti, Siioininsillalta Iisvedelle.



Kuvio 10 Vastaajien merkintöjen ja vastauksiin lisättyjen kommenttien määrä.

## 5.2 Kyselyn tulokset

### 5.2.1 Nykyisellään säilytettävät paikat joella

Liitteestä 3 löytyvästä kartasta näkyy vastaajien merkitsemät kohdat joelta, jotka he haluavat säilyttää nykyisellään. Merkinnät (35 kpl) on esitetty vihreillä pisteillä. Vastaajat olivat tehneet merkintöjä suurimaksi osaksi Siioninsillan sekä keskusta-alueen rannassa sijaitseville ulkoilureitille ja Kimpanlammen alueelle. Myös muutamia useampia merkintöjä oli tullut Kruununsillan alueelle ja yksittäisiä Yläkosken, Myllykosken alueille. Kommenttien mukaan asukkaat ovat kokeneet Siioninsillan ja sen lähitienoon tärkeäksi ja säilytettäväksi paikaksi, mukaan lukien sillan lähetyvillä luonnontilaisena säilyneen saaren. Myös keskusta-alueen rantatiet, tässä tapauksessa jokivarren kevyenliikenteen väylät ja ulkoilualueet ja niiden varsilla sijaitsevat kuntoiluvälineet olivat kommenttien perusteella säilyttämisen arvoisia kohteita. Kimpanlammen kohdalle oli vastaajat laittanut useita merkintöjä, mutta kommentteja ei sinne ollut lisätty. Yläkosken ja Myllykosken tienoita ovat asukkaat arvostaneet kommenttien perusteella hienoina paikkoina.

### 5.2.2 Tärkeät, miellyttävät ja säilyttämisen arvoiset paikat jokialueella

Vastaajien merkitsemät kohdat jokialueen tärkeiksi, miellyttäviksi ja säilyttämisen arvoisiksi paikoiksi on esitetty liitteessä 4 sinisillä pisteillä (212 kpl). Merkintöjä oli tullut useita samoihin kohteisiin kuin edellisessä kysymyksessä. Merkittävimpiä alueita joen varressa oli Siioninsillan, Kruununsillan ja rautatiesillan alueet, myös VT9:n ja Kimpanlammen välinen jokialue oli saanut useita pisteitä. Kimpanlampeen ja sen rannassa sijaitsevalle laavun paikalle oli useat vastaajat tehnyt merkintöjä. Muita usean merkinnän saaneita kohteita olivat Yläkoski, Myllykoski sekä niiden välissä oleva Notkolan alue. Lisäksi joen laskuluusuaan Iisveden puolelle oli tullut monia merkintöjä.

Kommentteja oli tullut Siioninsillan ympäristön ja sen lähialueen ulkoilureittien arvostuksesta kuten edellisessäkin kysymyksessä. Lisäksi olivat arvostusta saaneet rannassa sijaitsevat venevajat, jotka

kommenttien mukaan koetaan luovan alueelle merkittävää kulttuuriympäristöä. Joella sijaitsevat uimarannat ovat vastaajat halunneet myös säilytettävän. Meijerin edustalla sijaitsevaa saarta ja sen lähetyillä olevaa laituria asukkaat arvostavat rauhoittumisen ja mukavan ajanvieton paikkana. Rautatiesillan kohdan alitusta ja rakennelmaa vastaajat ovat pitäneet hienona sekä kiinnostavana paikkana, mutta myös hieman vaarallisena sen kapean kulkuväylän takia. Sillan lähetyillä oleva matonpesupaikka on haluttu myös säästettävän. Useat vastaajat ovat pitäneet myös Purolan sillan ja Kimpanlammen välistä jokiosuutta lumoavana koskemattomana paikkana, jossa on kuin erämaan tunnelma. Purolan sillan alue on ollut asukkaille tärkeä. Kimpanlammen lasku-uoman kohdalla sijaitsevista laavusta ja sen paikan tuomasta hiljaisuudesta sekä kauniista ympäristöstä sekä näkymästä ovat vastaajat pitäneet tärkeänä ja säilytettävänä paikkana. Kuten ensimmäisessä kysymyksessä tuli jo ilmi, pitävät asukkaat Yläkosken ja Myllykosken alueita hienoina ympäristöinä ja kalastuspaikkoina. Lisäksi Petsamon asuinalueen jokiosuutta on pidetty erittäin kauniina kohtana jokea. Monet vastaajista ovat pitäneet upeana näkymää isosta Iisveden selkävedestä tullessaan joensuun kohdalle, siellä oleva joen laskuluusuan muokkaaman hiekkasuiston vuoksi.

### 5.2.3 Kehittämistä kaipaavat paikat jokialueella

Liitteessä 5 on puolestaan esitetty vastaajien antamat merkinnät kehitettävistä paikoista jokialueella violeitein pistein (82 kpl). Huomattava enemmistö merkinnöistä koski Kruununsillan aluetta ja sen lähi ympäristöä mm. meijerin edustalla olevaa saarta. Toinen useita merkintöjä saanut kohde oli Kimpanlampi ja siihen kuuluva laavupaikka sekä sen jälkeen tuleva Yläkosken alue. Muutama yksittäinen merkintä koski Myllykosken aluetta ja useampia merkintöjä saanut paikka oli myös Iisveden lähetyillä sijaitseva joensuun alue.

Suurin osa kehittämiskohteisiin tulleista kommentoiduista vastauksista koski joko kasvillisuuden vähentämistä tai yksittäisen alueen tai rakennelman kunnostusta. Vastauksia oli tullut Siioninsillan maalauksen tarpeesta sekä venevajojen kunnostamisesta ränsistyneiden tilalle. Lisäksi oli kommentteja Siioninsillan läheisen uimarannan huoltamiseen sen huonokuntoiseen pohjaan liittyen. Meijerin rannassa olevaan saareen asukkaat toivovat lisää viihtyisyyttä lapsiperheitä huomioiden sekä nuotiopaikkamahdollisuuden. Rannassa olevaan siltaan toivotaan huolto- ja ylläpitotoimia. Runsaan kasvillisuuden vähentämisehdotuksia oli tullut Kruununsillan ja rautatiesillan väliselle jokiosuudelle, mutta rautatiesillan jälkeiset ruovikot on haluttu säilytettävän lintujen suojapaikkoina. Veljeskodin ja terveyskeskuksen alueelle on vastaajat ehdottanut heinikoiden ja kasvuston siistimistä sekä riittävän suurta laituria, jonne olisi mm. pyörätuolilla esteetön pääsy. Myös huvimaja tyyppisestä rakennelmasta on tullut ehdotusta terveyskeskuksen rannassa olevalle levikkeelle ja rannan suuntaista riittävän leveää laituria on ehdotettu pyörätuolilla kuljettavaksi.

Useista Kimpanlammen merkintöjen kommentteista käy hyvin ilmi, että lammella on runsaasti vesikasvillisuutta, joka haittaa virkistyskäyttöä. Lisäksi luontopolun raivauksesta oli tullut kehittämisehdotuksia erityisesti loppukesän osalta. Luontopolun kehittämiseen oli ehdotettu myös wc:n ja roskiksen sijoittamista joko polun alkuun tai Kimpanlammen laavulle, huonokuntoisten pitköspuiden kunnostamisen lisäksi. Yläkoskelle mentäessä yksittäisiä merkintöjä oli tullut mm. polkujen opas-/infotaulujen ja nuotio-/taukopaikkojen lisäämiseksi, myös Yläkoskelle menevää polkua on ehdotettu

kunnostettavaksi parempikulkuseksi mm. oja ylittävillä pitkospuilla. Myllykosken alueelle ehdotuksia oli tullut infotaulusta sekä myllykoskea ylittävästä sillasta. Monien merkintöjen ryhmittymät olivat joen loppuosassa vesikasvillisuuden vähentämiseen vedoten useissa kommentteissa. Suurin osa vastaajista oli ollut sitä mieltä, että joen lasku-uoma kasvaa lähes umpeen loppukesästä ja haittaa näin ollen veneilyä sekä melontaa. Yksittäisiä kommentteja oli tullut joen lasku-uoman lähetyvillä olevalle varastorakennukselle sen epäsiisteyden vuoksi sekä satamassa olevalle laavupaikalle sen alueen viihtyisyyden lisäämiseksi.

#### 5.2.4 Joella tehdyt merkittävät havainnot

Liitteen 6. kartta osoittaa vastaajien tekemät havaintopaikat (19 kpl) joella. Kartalle tehdyt merkinnät olivat yksittäisiä eikä esiin nousut yhtä tiettyä merkityksellistä havaintopaikkaa, joka olisi useimpien vastaajien paikantama. Muutama esiinnoussut havainto liittyi muinaismuistoesineiden löytöpaikkoihin, kuten keihäänkärkeen ja pronssikoruun. Monet vastaajista olivat kuitenkin merkinneet havaintonsa monien lintulajien osalta eikä kasvillisuushavainnoista ollut merkintöjä juurikaan, ainoastaan yleisesti tehtyjä havaintoja upeista lummekasvustoista pitkin jokea. Eläinlajihavainnot liittyivät saukkojen esiintymiseen rautatiesillan lähetyvillä.

#### 5.2.5 Jokialueen historiallinen tapahtuma tai tarina

Historiallisen tapahtumien tai tarinoiden merkinnät (21 kpl) kartalla ovat nähtävissä oranssilla pisteillä liitteessä 6. havaintomerkintöjen kanssa. Historiallisten tapahtumien merkintöjä oli vain yksittäisiä, joihin kommentteja oli kuitenkin lisätty lähestulkoon jokaiseen. Kertomuksia oli tullut mm. sota-aikakausiin liittyen sekä Kimpanlammelle liittyvistä kalatarinoista. Monet vastaajat olivat jättäneet myös lähteen kertomuksien alkuperästä. ”Ennen Yläkoskea oli ollut Luxan rannaksi nimetty uimaranta, jossa toiminut uimakoulu 70-luvulla. Tarinan mukaan 25 metrin merkille oli täytynyt uida pidempi matka, koska myötävirta oli helpottanut uintia.” ”Notkolan alueella oli kertoman mukaan liotettu ennen aikaa pellavia joessa ja kuivatettu ne lopuksi Käpylän kentällä.”

#### 5.3 Muuta esille tullutta

Loppukommentteihin/palautte kohtaan tulleet vastaukset olivat valtaosin kehitysideoita ja kaiken kaikkiaan kyselyn toteutus oli saanut positiivista palautetta, josta annettiin paljon kiitosta. Valtaosa loppukommenttien/palautteen antajista oli 30–64 vuotiaita. Positiivista palautetta oli tullut kaupungille ranta-alueen ulkoilureittien hyvästä ympärivuotisesta kunnossapidosta. Osaa kyselyyn vastanneista oli arveluttanut koskiosuoksien melonta/soutelu, niihin tehdyn kalataloudellisen kunnostuksen jälkeen, alueiden kohdilla olevien kivikkojen takia. Virkistystoiminnan kehittämiseen oli moni myös todennut yhteisöllisyyttä siihen liittyviin toteutusmahdollisuuksiin. Vastaajat pitivät jokea erittäin tärkeänä virkistyspaikkana ja hienona kulttuuriympäristönä, josta olisi tulevaisuudessakin pidettävä huolta.



#### 5.4 Johtopäätökset asukaskyselystä

Kyselyaineistosta saatujen vastausten perusteella paikkakuntalaiset sekä loma-asukkaat arvostavat paljon kaupunkinsa läpi virtaavaa jokea ja pitävät sitä tärkeänä virkistyskäytön kannalta. Monet vastaajista pitivät keskusta-alueen joenrannan ulkoilureittejä hyvinä ja tärkeinä virkistäytymisen kannalta. Joenvarren useat kalastukselle mahdollistavat paikat ovat vastaajien mielestä myös tärkeitä virkistyspaikkoja. Kysely vahvisti tietoa joen ongelmakohdille ja niittojen/kasvillisuuden vähentämisen tarpeellisuudelle asukkaiden näkökulmasta. Osa runsaan kasvillisuuden tuomien ongelmakohtien sijainneista oli jo tiedossa ennen kyselyn toteuttamista, mutta kysely toi tarkemman tiedon ja kohdennuksen paikoista. Vastaajat toivat myös näkemyksiä luontopoluille ja ranta-alueille tarvittavista rakenteista, jotka toisivat lisää käyttömukavuutta palvelemalla polun sekä taajama-alueen käyttäjiä virkistyskäytön kannalta. Yli 64 vuotiaiden vähäinen vastaus määrä verrattuna kunnan ikärakenteen osoittamaan asukasmäärään voi johtua vanhemman sukupolven heikommasta tietoteknisestä osaamisesta. Muuten kysely osoittautui onnistuneeksi, sillä 2 % kunnan asukkaista antaa riittävän näemyksen virkistyskäytön kannalta hyvälle ja kehittämistä tarvitseville kohteille.

## 6 VIRKISTYSKÄYTÖN KEHITTÄMISSUUNNITELMA

Asukaskyselyssä saatiin virkistyskäyttöä parantavia toimenpide-ehdotuksia. Keskeisin toive oli runsaan vesikasvillisuuden poisto. Runsaan kasvillisuuden vähentäminen helpottaa virkistyskäyttöä erityisesti kalastusta, veneilyä ja uintia ajatellen. Runsaasta vesikasvillisuudesta ja sen vähentämisen tarpeesta on tullut vuosien varrella palautetta kaupungille sekä ELY-keskukselle. Niittotarve havaittiin myös kesän 2016 selvitystyöhön liittyneillä soutu- ja melonta kartoituskäynneillä. Muut virkistyskäytön kehittämistoimet antavat lisäarvoa jokimaisemalle sekä lisäävät käyttömukavuutta ja viihtyisyyttä joella. Luontoretkeilyn suosio on kasvanut ja yleisenä kehityksenä on ollut suunta lyhempiin päiväretkeilymalleihin. Uuden luontopolun linjauksen tarve on muodostunut takaisin lähtöpaikalle kulkemiseen, sillä nykyiseltä reitiltä kuljetaan takaisin samaa reittiä uudestaan. Uusi linjaus lisää päiväretkeilyjä ja kasvattaa mahdollisuuksia arkiliikunnan käyttöön alueella.

### 6.1 Vesi- ja rantakasvillisuuden vähentäminen

Ennen kasvillisuuden vähentämistoimiin ryhtymistä tulee selvittää tarvittavat lupa- ja ilmoitusasiat, joihin vaikuttaa niitettävän alueen laajuus ja vesi-, maaomistussuhteet. Vesilainsäädännössä on eri määräyksiä hankekohtaisten lupien ja ilmoitusten tekemiselle mm. vesilaki 2, 6 §, vesilaki 2, 15 §, vesilaki 3, 2 § (vesilaki 587/2011). Seuraavassa on lueteltuna toimenpiteitä kasvillisuuden vähentämiseksi eri jokialueilla priorisoituna:

#### 1. järviruokokasvuston niittoa väliältä Karsikonmäentien silta-joensuu

Joensuun alueelta on hyvä veneilyn helpottamiseksi vähentää runsasta järviruokokasvustoa, joka on osoittautunut ongelmaksi varsinkin kasvukauden loppupuolella. Järviruokokasvustoa suositellaan vähennettäväksi niin, että luonnonmukaisuus säilyy mahdollisimman paljon, eikä muodostuisi ns. kanavamaista suoraa linjaa. Tämä mahdollistaa eliöstön (kalat, linnut) riittävän suoja- ja ruokailupaikan säilymisen, eivätkä virtausolosuhteet muutu huomattavasti. Vähentämistoimet tulisi valtaosaltaan kohdistaa joen mutkien ulkokaarteisiin, sillä joen luonnollinen virtaus pitää ulkokaarteet usein puhtaampana kasvillisuudesta. Lisäksi huomioitavaa on jokeen laskevien ojien kohdat, joihin kasvillisuutta tulisi jättää ojista kulkeutuvia ravinteita pidättämään. Karsikonmäentien sillan alueen ympäristössä tulisi säilyttää riittävästi kasvillisuutta sillalta ja tieltä valuvien ravinteiden pidättämiseksi.

#### 2. Petsamon alueen rantakasvillisuuden vähentäminen

Loma-asuntoalueen voimakkaastikin mutkittelevan jokiosuuden virtaukset ovat pienempiä, jolloin kasvillisuus ennättää ottaa ravinteita käyttöönsä. Myös Petsamossa on vaihtelevasti runsaastikin järviruokokasvustoa erityisesti sisäkaarteiden puolella, joka heikentää alueen virkistyskäyttöä. Niittojen kohdistaminen on tehtävä juurikin näille alueille tässä tapauksessa. Toteutusta suunniteltaessa on huomioitava erityisesti läjitysalueen sijainti, koska alueella on paljonkin asutusta ja yksityisrantoja ja jotta muuhun ympäristöön ei aiheuteta liikaa vahinkoa.

#### 3. Siioninsillan läheisten uimarantojen tarkistaminen kasvillisuuden vähentämiseksi ja kunnostustarpeen arviointi

Kyselyaineiston perusteella Siioninsillan lähetyillä sijaitsevalla uimarannalla on pohjakasvillisuutta, joita olisi tarpeen poistaa. Uimarantojen kunnostuksen tarpeellisuus voidaan katsoa kesän edetessä kasvukauden loppupuolella ja tehdä suunnitelmat sen pohjalta myöhemmin syksyllä tai seuraavana keväänä toteutettavaksi.

#### 4. Päivölän venerannan alueelta vesikasvien vähentämistä.

Matonpesupaikan ja siinä sijaitsevan venerannan vesikasvillisuutta vähentämällä saa käyttömukavuutta alueelle. Tähänkin suositukseksi on toteutettavaksi pieniväylämäinen alue, josta veneet voivat hyvin kulkea, mutta johon jää kuitenkin kasvillisuutta eliöstölle. Jokikohtana alueelle muodostuu paljon ravinteita, joten täyttä varmuutta kasvillisuuden vähäisyyden pysymiseksi ei ole. Rautatiesillan kapea väylä pitää huolen, etteivät ravinteet pääse kulkeutumaan jokea eteenpäin virran mukana ja siksi alueella on vesikasvillisuutta runsaammin. Virtauskohta muodostuu lisäksi joen keskiosaan tällä alueella.

#### 5. pienten alueiden niitot viikatteella omaehtoisesti yksityisrannoilta ja tiedottamien rantakasvillisuudesta

Asukkaat voivat itse niittää kesäisin omaa rantaansa, mikäli kokevat kasvillisuuden häiritsevänä. Tähän lukeutuu joen varrelta erityisesti Petsamon alueen loma-asukkaiden rannat sekä Kimpanlammen yksityisrannat. Rantojen niittäminen kuuluu olennaisesti jo tehtyjen niittojen jälkeiseen ylläpitoon, mikäli haluaa hillitä kasvillisuuden kasvua ja päästä pysyvämpään lopputulokseen. Myös keskustajamassa on omarantaisia tontteja, joilla voi niittää häiritsevää kasvillisuutta omaehtoisesti. Suositeltavaa olisi kaupungin tiedottaa asukkaita joen varren harvinaisimmista kasveista esim. internetsivujen kautta, jotta asukkaat tiedostaisivat kasvillisuuden mihin niitot voi kohdistaa.

### 6.1.1 Niitto ja ympäristövaikutukset

Vesikasvien niitolla saadaan nopeasti, helposti ja edullisesti näkyviä tuloksia virkistyskäytön parantamiseksi vesistöillä. Niittomenetelmä soveltuu parhaiten ilmaversoisten vesikasvien vähentämiseen kuten, järviruo'olle, järvikaislalle ja järvikortteelle. Myös kelluslehtisten niitto onnistuu, mutta tulos jää epävarmaksi, sillä niiden juurakoissa on runsaasti ravinteita varastoituna. Voi myös käydä niin, että irronneista juurakon kappaleista lähtee kasvuun uutta kasvustoa ja kasvusto leviää uusille alueille. Käsin niitto viikatteella onnistuu pienillä alueilla, mutta laajemmille alueille tarvitsee jo koneellista apua. Niitto koneita on kehitetty erilaisia, erilaisille alueille ja kasveille soveltuvia, jotka tuleekin huomioida laitetta valitessa. Leikkaava terä voi olla kiinnitettynä veneen sivulle tai keulaan ja leikkurin toiminta voi perustua polttomoottori- tai hydrauliseen tekniikkaan. Laajemmille niitettävillä alueilla on suuremmat koneet joko teloilla kulkevia tai siipirataskoneita. Lisäksi on kehitetty kerääviä koneita, jotka ottavat leikatun kasvijätteen kuljetettavaksi rantaan ja osa koneista voi jopa paalata kerätyt niittojätteet. (Pusa 2009, 10–11.)

Vesikasvien niitto tehdään mahdollisimman läheltä kasvin juurakkoa, jotta poistuisi mahdollisimman paljon kasvin biomassaa. Tiheissä ilmaversoisissa kasvustoissa niitto olisi hyvä tehdä vähintään kaksi kertaa vuodessa ja useana vuotena peräkkäin, pysyvemmän sekä paremman lopputuloksen saavuttamiseksi. Niittoaajankohdat olisi suunniteltava niin, että kasvusto olisi käyttänyt valtaosan juurakossa varastoituneista ravinteista. Loppu kesästä, heinä-elokuu onkin hyvää aikaa toteuttaa liian vesikasvillisuuden niittoa. Paras lopputulos saavutetaan kuitenkin, mikäli niitot toteutetaan kesäkuussa ja toisen kerran elokuussa. Niitto ajankohtaan on kiinnitettävä huomiota, sillä liian aikainen niitto voi jopa kiihdyttää kasvien kasvua. (Pusa 2009, 11.)

Niiton tuomat ympäristövaikutukset voivat olla kasvilajin korvautuminen toisella lajilla ekologisen tilan vapautuessa ja tyypillisesti ilmaversoisten kasvien tilalle on kasvanut kelluslehtisiä lajeja, joskus myös uposlehtisiä ja vesisammaletta. Jokiosuoksien niitto voi muuttaa virtausolosuhteita voimakkaastikin. Joensuun raju kasvillisuuden poisto voi parantaa virtausta niittoalueella, mutta vastaavasti virtaukset voivat pienentyä muualla. (Pusa 2009, 9.) Niitosta voi aiheutua myös tilapäistä veden sameutumista kasveista irtoavan päällykslevän vaikutuksesta sekä pohjan pöyhinnän vaikutuksesta. Niittojätteen ajalehtimistä työnaikana voidaan estää hyvällä suunnittelulla toteutusta unohtamatta ja läjitetyn leikkuujätteen hajuhaitat ovat yleensä lyhytaikaisia. Koneellisesti tehtävän niiton aikana esiintyy melua, joka on usein lyhytaikaista. Kasvillisuuden poiston myötä sekä virtauksen nopeutuksessa vapautuu aiemmin kasvien sitomat ravinteet levien käyttöön, joka voi aiheuttaa levien suurempaa esiintymistä. Runsas kasvien niitto voi aiheuttaa lisäksi lintujen ja kalojen elinolojen heikkenemisen suoja-, pesintä- ja ruokailualueiden vähentyessä. (Ulvi ja Lakso 2005, 265–266.)

### 6.1.2 Ruoppaus ja ympäristövaikutukset

Ruoppauksella poistetaan vesikasvillisuutta juurineen ja sillä onkin pitkäaikaisempi vaikutus kasvillisuuteen kuin niitolla. Ruoppausta suunniteltaessa on kuitenkin huomioitava vesistön pohjan tilanne ja siihen sedimentoituneet aineet, jotka ruoppauksen aikana vapautuu pohjasedimentistä. Ruoppauksella saadaan vesisyvyyttä suuremmaksi, jolloin kasvien kasvulle ei jää enää tarvittavia olosuhteita. Pohjasedimentin poisto riittää yleensä 0,3 metrin syvyydestä, mutta on ruoppauksia tehty myös 1 metrin syvyydelle asti. Ruopattavalle alueelle voi olla tarpeen tehdä sedimenttitutkimuksia ennen toteutukseen ryhtymistä, mikäli epäillään haitallisten aineiden sitoutumista pohjasedimenttiin. Ruoppaus toteutetaan joko kaivinkoneella tai imuruoppauslaitteistolla ja toteutus onnistuu myös talviaikaan jääpeitteen olleessa riittävän paksu. Imuruoppaus soveltuu myös uposkasvillisuuden poistoon. (Pusa 2009, 11.)

Ruoppauksen aiheuttamat ympäristövaikutukset ovat kiintoaineen tuoma veden sameutuminen tilapäisesti sekä mahdollisten haitta-aineiden vapautuminen pohjasedimentistä, jotka voivat aiheuttaa haittaa vesieliöille. Pohjasedimentin kaivaminen voi myös kuluttaa veden happipitoisuutta ja muutenkin aiheuttaa vahinkoa pohjaeliöstön elinolosuhteisiin. Virtausolosuhteet ja kalojen kulkureittien olosuhteet saattavat muuttua ja vaikuttavat kalojen kutualueisiin heikentävästi. Ruoppauksesta syntyvä läjitettävä jäte voi aiheuttaa maisema- ja hajuhaittoja, mutta riskiä voi tuoda myös liian pieni läjityspaikka. Erityisesti imuruoppauksen vaatiman läjitysaltaan mitoituksen riittämättömyys voi ai-

heuttaa laajaakin vahinkoa. Myös läjitysalueen riittäväällä etäisyydellä vedenrajasta sekä läjitysalueen kuivatusvesien hallinnalla ja toteutuksella on vaikutusta ravinteiden vesistöön uudelleen leviämiseen. Olipa kysymyksessä pieni tai suuri ruoppauskohde olisi toteutuksen jälkeen syytä seurata sen vaikutuksia kalastoon ja kalastukseen. (Ulvi ja Lakso 2005, 222–223.)

## 6.2 Muita virkistyskäyttöä kehittäviä toimia

Miljö ja eri virkistyskäyttömuodot synnyttävät yhdessä miellyttävän kokemuksen käyttäjälle. Ympäristön viihtyisyys luo positiivisen vaikutelman, jolloin käyttäjä mahdollisesti tulee uudestaan virkistytymään, olipa kyseessä mikä tahansa virkistyskäyttömuoto. Virkistyskäyttöä parantavia ja palvelevia toimia lisäävät erilaiset rakenteelliset ratkaisut, jotka edesauttavat esteettömyyden toteuttamista tuoden alueelle lisäarvoa. Siisti ja hoidettu ympäristö tuo osaltaan viihtyisyyttä ulkoiluun, johon on myös kiinnitettävä huomiota jokialueen virkistyskäyttöä kehittäessä. Alla on listattu asioita, joihin olisi suositeltavaa kohdistaa toimia virkistyskäytön kehittämistä ajatellen:

- Venevajojen kunnostus Siioninsillan lähettyviltä,
- Iisveden satama-alueen varastorakennuksen ja ympäristön siistiminen,
- helposti saavutettavia ongintapaikkoja, esim. Veljeskodin läheisen rannan laituriin uusiminen, Yläkosken ja katsastusaseman rannat
- Kimpan laavun ja Yläkosken alueiden rakenteelliset ratkaisut (wc, roskis, taukopaikkojen pöydät, tuolit, esteettömän kulkureitin rakentaminen, ym.),
- Yläkosken alueelle Myllykoskentien pysäköinnille varattavan tilan tarkentaminen sekä opastaulut/-kyllit.

Siioninsillan lähettyvillä sijaitsevat upeat vanhat venevajat tulisi kaupungin kehottaa kunnostamaan. Vajat kuuluvat yksityisille omistajille, joille kaupunki voi osoittaa kunnostuksen toteuttamisen. Venevajat ovat olennainen osa jokimaisemaa, tuoden joelle kulttuurihistoriallisia piirteitä. Asukaskyselyn perusteella myös asukkaat haluavat venevajojen säilyvän.

Iisveden sataman lähellä luontopolun loppupäässä sijaitsee vanha varastorakennus, jonka ympäristössä on peltitynnyreitä ym. romua. Tämä luo erittäin siivottoman vaikutelman, eikä sovellu luontopolun ympäristöön. Alue kuuluu kaupungin omistukseen ja näiltä osin kaupungin olisi siistittävä aluetta miellyttävän luontoelämyksen parantamiseksi.

Ongintapaikat ovat olennainen osa virkistyskäyttöä kalastuksen näkökulmasta. Helposti saavutettavien onginta-/kalastuspaikkojen kehittäminen tulee huomioida erityisesti Yläkosken alueella, katsastusaseman rannassa sekä Veljeskodin läheisessä rannassa. Yläkosken rannan kehittäminen tulisi osaksi luontopolun kehittämistä rakenteellisin ratkaisuin, joihin lukeutuu taukopaikan pöytä ja penkki kokonaisuus sekä opastaulun/-kylltien tuominen koskelle johtavan polun alkuun. Katsastusaseman rantaan voidaan käyttäjiä ohjata lisäämällä opaskylttejä polun alkuun. Rannoille olisi suositeltavaa liittää lisäksi kalastussäännöt/-rajoitukset ja tarvittavat lisäinfot. Veljeskodin rannan kehittämistä tulisi tarkastella esteettömyyden näkökulmasta, jolloin rannalle rakennettava laituri palvelisi tilaltaan

pyörätuolilla liikkuvia. Nykyään veljeskodin asukkaat eivät pääse nauttimaan jokiluonnon tarjoamasta virikkeestä, kuin katsellen rannasta kevyenliikenteen väylältä.

Kimpanlammen laavualueen kehittäminen kytkeytyy osaksi uuden luontopolun suunnitelmaa. Laavulle johtavaa huoltoreittiä on suositeltavaa leventää, niin että paikalle pääse myös liikkumisesteiset. Laavun alue soveltuu tasaisuuden puolesta myös pyörätuolikävijöille. Laavulle on hyvä saada ulkokäymälä, sekä polttopuille vaja ja ympäristön roskaantumisen vähentämiseksi jätteiden lajittelupiste, seka- ja kompostijätteille. Nämä toimet kasvattavat käyttäjä ystävällisyyttä ja tuovat lisäarvoa, jolloin mahdollisten käyttäjien määrä alueella lisääntyy. Ulkokäymälän mitoituksessa on kuitenkin huomioitava esteettömyys, jolloin pyörätuolilla liikkuva mahtuu avustajansa kanssa WC-käynnille.

Kulttuuritapahtumat kuuluvat myös olennaisesti virkistyskäyttöön ja saavat ihmisiä liikkeelle jopa ympäristökunnista tai kauempaa. Suonenjoen useat joenranta-alueet luovat hyvät puitteet kulttuuritapahtumien järjestämiselle, eikä ainoastaan kesäaikaan. Myös talvella jokimaisema luo hienoja maisemaelämyksiä (kts kuva 10). Suonenjoen kaupungin kulttuuripalvelut on herännyt tähän mahdollisuuteen ja onkin osaltaan ideoimassa ja kehittämässä joenvarrella järjestettäviä tapahtumia, joissa jokimaisemalla sekä luonnolla on suuri rooli. Erityisesti Kimpan laavualue on lähiaikojen kehittämisen kohteena myös kulttuuritoimen puolesta, johon on hankkeen rahoitushakemus vireillä.

## 6.3 Uuden luontopolun linjaussuunnitelma

### 6.3.1 Luontopolun nykytila

Nykyinen joen ranta-alueen luontopolku kulkee vaihtelevasti joenvartta n. 6 km matkan etelä-luode suuntaisesti Iisvedelle asti. Polku lähtee Vt9:n vierustasta Purolan sillalta kulkien länsipuolen joenvartta aina Notkolaan saakka. Purolan sillan kesäistä jokimaisemaa on nähtävissä kuvassa 9. Notkolan asuinalueen kohdalla kuljetaan sillan yli, josta luontopolku jatkuu joen itäpuolta ohittaen Myllykosken matkailupalvelut ja kulkien Petsamon asuinalueen reittiä Iisveden satamaan. Polku vaihtuu vielä uudestaan kulkemaan joen länsirantaa Petsamon jälkeen Iisveden satamaan saakka. Luontopolun nykyisestä reitistä löytyy kartta liitteestä 8.



Kuva 9 Purolan sillalta kuvattua jokimaisemaa. (Kaipainen 2016.)

### 6.3.2 Linjauksen tarve

Olemassa olevan luontopolun ongelmaksi on koettu sen reitin takaisin keskustaan päin kulkeminen, sillä polun varrelta ei ole minkäänlaista lenkkireittiä. Keskustaan tai lähtöpaikalle kulku tapahtuu kääntymällä takaisin ja kulkien samaa reittiä uudestaan. Työssä suunnitellaan uusilinjaus luontopolulle, jotta polulle muodostuisi ns. rengasreitti. Tämä lisäisi mahdollisesti päivälenkkeilijöiden käyttäjäkuntaa, koska luontopolku olisi lyhempi ja mahdollistaisi kulkemisen eri reittiä takaisin keskustaan päin. Näin myös vaikutetaan käyttäjien maisemaelämyksiin positiivisesti, sillä polun uusilinjaus tuo vaihtelevia ja upeita joenvarsi maisemia käyttäjilleen.

## 6.4 Suunnitteluohjeistus

### 6.4.1 Maiseman merkitys

Ulkoilureitin tulee olla maisemallisesti miellyttävä ja kiinnostava. Eri ihmiset ja ihmisryhmät kokevat maiseman eri tavoin. Näihin vaikuttavat keskeisesti ihmisten taustat ja arvot, kuten asenteet, aiemmat kokemukset, kulttuuritausta, koulutus ja tunnetilat. Eri ihmiset kiinnittävät huomiota samassa ympäristössä eri asioihin ja tulkitsevat sitä eri tavoin. Yleensä luontopolun käyttäjät haluavat kulkea kauniissa tasapainoisessa ja vaihtelevassa maastossa, ympäristön vaikutus ulkoilijaan riippuu kuitenkin reittityypistä ja ulkoilun syistä. Säätiloilla, vuodenaajoilla ja vuorokaudenaajoilla on vahva vaikutus ulkoilijan maisemaelämykseen, jolloin valon määrät sekä luonnontapahtumat vaihtelevat ja muuttavat voimakkaastikin maisemaa. (Karjalainen ja Verhe 1995, 45.) Kuvassa 10 on jokimaisemaa talvella, joka vaikuttaa maisemaelämykseen toisin kuin kesäajan maisema, ehkäpä jopa taianomaisesti.



Kuva 10 Joki antaa kävijälle hienon maisemaelämyksen myös talviaikaan. Uusi luotopolku kulkisi aivan rannan vierustassa. (Kaipainen 2016.)

Monimuotoinen maisema koostuu eriosista, jolloin siihen kuuluu paljon virikkeitä, toimintamahdollisuuksia ja mielenkiinnon kohteita, siinä on oltava kuitenkin selkeyttä ja eri osien on sovittava luontevasti yhteen. Miellyttävässä ympäristössä on maiseman tuomia korkeuseroja, vehreyttä, vettä, vanhoja suuria puita ja polkuja luonnonmukaisesti vaihdellen. Houkuttelevassa ympäristössä on myös jotain salaperäisyyttä esim. polun mutkan takaa aukeava näkymä. Maisematilojen ja näkymien vaihtelu lisää polulle monipuolisuutta. Erilaisia maisematiloja on avoimet, puoliavoimet ja suljetut näkymät. Avoimen tilan muodostavat mm. pellot, niityt, avosuot, vesistöt ja avokalliot sekä -hakuut. Puoliavoimet tilat syntyvät hakamaista, puuvaltaisista soista, harvapuustoisista metsistä ja puistoista. Suljetut tilat tulevat lyhyen kantaman näkymästä, jolloin muodostuu pienialainen avoin maisema. (Karjalainen ja Verhe 1995, 47–51.)

#### 6.4.2 Yleissuunnittelu

Ulkoilureitin yleissuunnittelussa huomioitavia tekijöitä on useita. Alussa tulee selvittää alueen taustatietoa, joita ovat mm. taloudelliset resurssit, luonnonolosuhteet, maanomistusolot, vetovoima- ja häiriötekijät, muut aluetta koskevat suunnitelmat. Näiden pohjalta onnistuu reitin alustavan linjauksen suunnittelu, jota tarkastellaan lähtökohtien mukaisesti. Luonnonoloista on otettava huomioon suunnittelualueen arvokkaat luontokohteet ja alueet jotka ovat liian herkkiä reitin käytön aiheuttamalle kulutukselle. Luontopolku tulisi sijoittaa mahdollisimman kulutuskestäville alueille, mutta vaikeakulkuisia kohtiakaan ei tulisi liiaksi välttää, niiden reitille tuoman kiinnostavuuden ja vaihtelevuuden takia. Niillä kulkua helpotetaan erilaisilla rakenteellisilla ratkaisuilla kuten pitkospuilla, silloilla ja rapuilla. Suunnitellessa on pidettävä mielessä kuitenkin vuodenaikojen vaihtelun tuomat muutokset reittien kulkukelpoisuuteen. (Karjalainen ja Verhe 1995, 75–78.)



Reitin yleissuunnittelun muita tapauskohtaisesti käsiteltäviä tärkeitä ja kiinnostavia asioita ovat alueen kulttuuripiirteet sekä muut virkistyspalvelut, jotka ovat reitin vetovoimatekijöitä. Ulkoilureitti pyritään liittämään osaksi alueen muita virkistyspalvelu- ja ulkoilureittiverkoston, jolloin reitille olisi mahdollista saada lisää käyttäjiä. Kulttuurikohteet sen sijaan lisäävät luontopolun kiinnostavuutta. Linjauksessa tulisi lisäksi huomioida olemassa olevaa kulkureittiä ja luontaisesti syntyneitä polkuja, jotka vähentävät reitin rakentamiskustannuksia. (Karjalainen ja Verhe 1995, 75–78.)

Maanomistusolot vaikuttavat suuresti ulkoilureittien suunnitteluun ja linjaukseen erityisesti yksityisten maanomistajien osalta. Ennen reitin suunnittelua on otettava selvää maanomistajista ja pyrittävä tekemään linjaukset niin että reitistä aiheutuisi mahdollisimman vähän haittaa. Mikäli maanomistaja on suhtautunut myönteisesti reittisuunnitelmaan voi ulkoilureitin perustamisessa tulla kysymykseen vapaaehtoinen sopimus maanomistajan kanssa. Myös kirjallinen sopimus voi olla tarpeen, josta on nähtävissä kummankin sopijaosapuolen oikeudet ja velvollisuudet sekä korvausmenettelyt reitin maankäytöstä ja muista haitoista mm. puiden kaadosta. (Karjalainen ja Verhe 1995, 81–82.)

### 6.4.3 Mitoitus

Ulkoilureittien mitoitus, rakenteet ja varusteet riippuvat paljolti reittityypistä ja sen ominaisuuksista sekä käyttötärpeen mukaan. Päätaavoitteena suunnitellessa ulkoilureittiä on, että se on turvallinen, toimiva, monipuolinen sekä luonnonolot ja maisemat huomioon ottava. Toteutukseltaan sen tulisi olla taloudellinen ja toimiva. Vaatimukset vaihtelevat liikuttaessa erämaassa, haja-asutusalueilla tai taajamien läheisyydessä. (Karjalainen, Verhe 1995, 87.)

Ulkoilureittityyppejä ovat eräretkeilyreitit, retkeilyreitit, luontoreitit ja lähireitit, jotka jaotellaan reitin muodon, liikkumistavan, ohjepituuden ja kulkemiseen käytettävän ajan mukaan. Eräretkeilyreitit ovat luonnonmukaisia kapeita polkuja muodostaen nauha- tai rengasreittejä ja polkuverkostoja. Ensisijaisesti ne ovat vaatimaan pitkäaikaiseen patikointiin tai hiihtoretkeilyyn tarkoitettuja reittejä. Perusmuodoltaan se on mahdollisimman luonnonmukainen polku, jossa kuljetaan jonossa. Eräretkeilyreiteillä kuljetaan loma-aikoina useita päiviä ja yövytään matkan varrella. Retkeilyreitit ovat luonnonmukaisia polkuja tai kapeita rakennettuja polkuja, jotka voivat koostua erilaisista osista ja sisältyä pidempään reittiverkostoon. Pääliikkumismuoto retkeilyreitillä on patikointi kesäisin ja talvisin hiihto ja näillä liikkumiseen käytetään aikaa useista päivistä muutamaan tuntiin riippuen verkoston pituudesta. Mikäli retkeilyreitti koostuu pidemmästä reittiverkostosta, tarvitaan reitille tiheää ja korkeatasoista levähdys- ja taukopaikkajärjestelmää sekä mahdollisuudet yöpymiseen. (Karjalainen ja Verhe 1995, 87–90.)

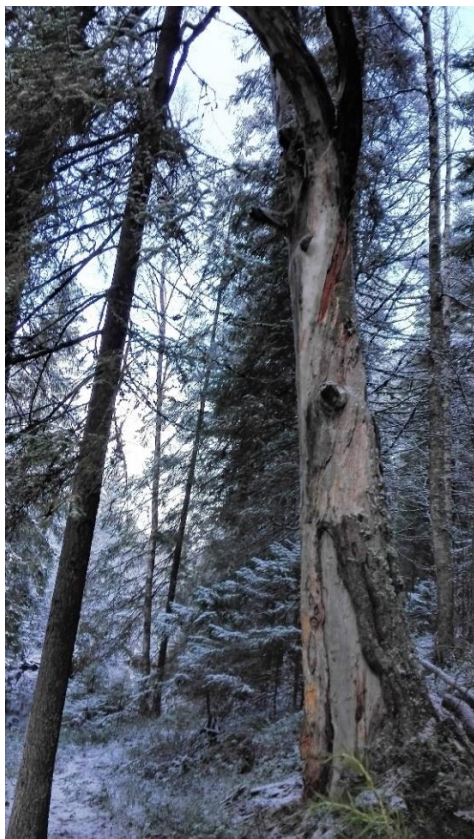
Luontopolut, -reitit ovat kapeita polkuja, jotka muodostavat yleensä alle 10 km pituisia rengasreittejä. Ne soveltuvat päivittäiseen ulkoiluun joko patikoinnin tai hiihdon muodossa, jolloin aikaa käytetään 1-6 tuntia. Lähireitit ja -polut muodostavat taajamissa ja niiden ympäristössä päivittäistä ulkoilua, työ- ja asiointiliikennettä palvelevan reitistön. Lähireitit ovat usein rakennettuja polkuja, ulkoilureittejä tai kevyenliikenteen väyliä, jotka koostuvat erilaisista osista. Reitit ovat kaikille ulkoilijoille liikkumiskyvyn mukaan soveltuvia ja tästä syystä myös leveämpiä, jotta reitillä olisi mahdollista myös seurustella liikkumisen ohella. (Karjalainen ja Verhe 1995, 88–91.)

## 6.5 Toteutusmahdollisuudet

Suunnittelun ongelmakohdat ovat yksityiset maanomistukset joen itäpuolella, jotka tulevan polun täytyisi kiertää mahdollisuuksien mukaan. Linjausta suunniteltaessa pyrittiin pitäytymään mahdollisimman paljon kaupungin omistamilla mailla. Lopullisen polun linjaus menisi joka tapauksessa usean maanomistajan metsien kautta Yläkosken alueella, joiden käytöstä kaupungin on neuvoteltava.

Maastomerkinnot luontopolun alustavalle linjaukselle tehtiin viikolla 43 päivän aikana. Merkinnot laitettiin uuden polun reitin varrella oleviin puihin mahdollisimman selkeästi näkyväksi, jotta kartoittajan on helppo käydä tekemässä linjauksen kartoitustyö. Linjauksen maastomerkinnot tehdessä tarkasteltiin luonnossa olemassa olevia reittejä, polkuja, joita voisi hyödyntää polun toteutuksessa. Yllätykseksi olemassa olevia polkuja oli paljon, joita pitkin pystyy polun linjauksen toteuttamaan. Havaintoihin lukeutui lisäksi, ettei ennakkokäsitysten mukaisia rämeikköjä pahemmin suunnitellun reitin kohdalla ollut, joka vähentää tarvittavien puuston ja risukkojen raivausten määrää reittipohjalta. Näin ollen myös alueen luonnonmukaisuus säilyy paremmin.

Vaikka pääpaino luontopolun linjauksessa oli joenvartta myötäily, niin tarkasteluja tehtiin myös maastossa sijaitsevista kiinnostavista yksityiskohdista, jotka antavat vetovoimaa reitillä kulkijoille kuten esim. Hiljaisuudensaaren jälkeen oleva kelomänty (kuva 11). Merkittäessä linjausta maastoon mukana oli myös puhelinsovellus, joka GPS:n avulla piirsi kuljetun reitin kartalle ja jota pystyi myöhemmin muokkaamaan mm. poistamalla edestakaisia/turhia kuljettuja matkoja. Sovellus auttaa myös kartoittajaa seuraamaan kuljettua reittiä ja löytämään merkinnot maastosta.



Kuva 11 Luontopolun reitin varrella oleva kelopuu, reitti kulkisi puun vasemmalta puolen. (Kaipainen 2016.)

## 6.6 Toteutusehdotus

Uuden luontopolun alustavalinjaus esitetään kulkemaan Kimpanlammen länsipuolta olemassa olevan polun reittiä lammen laavulle saakka. Laavulta joen ylitykseksi toiselle rannalle on suunniteltu valmistettavan kapulalossi, joka mahdollistaa luontopolun jatkumisen joen itäpuolella Yläkosken ja Notkolan alueille. Liitteessä 9. on kartta maastoon merkatusta luontopolun alustavasta linjaussuunnitelmasta.

Useat olemassa olevat polut reitin varrella sekä vähäiset risukot ja puustot mahdollistaa polun luonnonmukaisuuden säilyttämisen ja pienentää raivausten tarvetta. Polun olemassa oleva pohja käy hyvin tulevan luontopolun pohjaksi, eikä näin ollen tarvitse hiekkaa tms. pohjamateriaalia tuoda. Pitkospuita joutuu reitille kuitenkin ajoittain lisäämään pehmeiden alueiden ja ojien kohdille, joita ei niitäkään ole kuin muutama. Maaston tuomia huomattavan suuria korkeuseroja ei reitin varrella juuri-kaan ole, joten minkäänlaisille rappurakenteille ei myöskään ole tarvetta.

Uuden reitin mitoitus noudattelee eräretkeilypolkujen, -reittien ohjemitoitusta, jossa ei oteta huomioon talvella tarvittavaa latupohjaa ja polulla kulku tapahtuu usein jonossa. Helposti käveltävän polun leveys on 0,5 m ja kulkutilan leveydeksi polulle vaaditaan ohjeistuksen mukaan 1,5 m. Vapaakorkeus tulee kuitenkin olla väh. 2,5 m myös luonnonmukaisilla kävelyreiteillä. (Karjalainen ja Verhe 1995, 92–99.)

Ehdotuksena esitän Kimpanlammen laavun alueelle (kuva 12) rakennettavan ulkokäymälän sekä jätepisteen sijoittamisen. Tämä mahdollistaisi reitillä kulkijoiden pidemmän tauon ja huomioisi myös lapsiperheiden tarpeet sekä esteettisyyden. Liikuntaesteisien kulkua helpottamaan tulisi lisäksi huolehtia pääsy alueelle leventämällä alueelle johtavaa polkua. Jätepisteen ja WC:n sijoittaminen estäisi alueen roskaantumista ja likaantumista. Maatuvalle jätteelle voidaan sijoittaa komposti ehkäisemään hajuhaittoja roskisten tyhjennyksien välillä sekä harjoittaa jätteiden lajittelua jo syntypaikassa. Tähän vaikuttaa paljon myös käyttäjien riittävä opastus lajittelusta. Jäteastiat voidaan sijoittaa ulkokäymälän yhteyteen ja myös laavun polttopuiden sijainti ulkokäymälän vierustassa tai samassa rakennuksessa olevassa vajassa tuo lisää arvoa taukopaikalle.



Kuva 12 Kimpanlammen laavu ja sen ympäristöä (Kaipainen 2016).

Ulkoilureittioppaan mukaan ulkokäymälöiden mitoituksena käytetään reitin käyttäjämääriä, joten Suonenjoen luontopolun kohdalla tilanteeseen sopivaksi käymäläksi riittää yksitilainen kaikille yhteinen WC. Mitoituksessa on kuitenkin huomioitava esteettömyys, jotta pyörätuolilla liikkuva sopii tilaan avustajansa kanssa. Rakennelmaa toteuttaessa on lisäksi huomioitava riittävä etäisyys vesistöstä ja ruokailupaikasta sekä käymälätyyppi. Tähän tarkoitukseen soveltuvin lienee kompostikäymälä. Joen ylitykseen uudelle luontopolulle päästäkseen kapulalossin soveltuvuutta tulee myös tarkastella. Lössin kulku tulee toteuttaa niin, että vajeri ei jää haittaamaan veneilyä sekä minimoida kyydistä puutoaminen, jottei aiheudu hukkumisvaaraa.

Reitin varrella toiset tauko- ja levähdyspaikat sijaitsisi nykyisellä kaivonrengas alueella n. 0,5 km laavun jälkeen sekä Yläkosken alueella. Yläkosken alueelle sen tasaisuuden puolesta sopisi myös penkki ja pöytä tuomaan käyttäjäystävällisyyttä reitille omien eväiden syöntiin, sillä tulisijaa paikalla ei ole. Tulisijan rakentamisen kannattavuutta varjostavat alueen huonot tieyhteydet, jotka eivät soveltuisi rakennusmateriaalin tuontiin. Reitin lyhyiden välimatkojen takia ei levähdyspaikan tulisijalle ole välttämätöntä tarvetta. Koskelle mm. kalastajia palvelemaan tulisi tarkastaa Myllykoskentien riittävä leveys autojen pysäköimiseen ja lisäksi opastaulun ja – kylttien tarpeellisuus Yläkoskelle suuntaaville kulkijoille.

Muita reitille tarvittavia rakenteellisia ratkaisuja ovat opaskyltit, -viitat ja -taulut riittävin välimatkoin olemassa olevan luontopolun kylttityypeihin sopivina. Näihin on olemassa oma ohjeistuksensa. Yksi opastaulun potentiaalinen paikka on Kimpanlammen laavulla, josta uusi luontopolku alkaa. Lisäksi luontopoluille tyyppisiä infotauluja ollaan lisäämässä reitin varrelle kertomaan ympäröivästä luonnosta tms. erillisen suunnitelman kautta. Liitteessä 10. on kuvattuna eri toimien sekä toimenpiteiden sijoittuminen jokialueella, jossa kasvillisuuden vähentämistoimet esitetty vihreällä merkillä.

## 6.7 Arvio kehitystoimenpiteiden kustannusten muodostumisesta

Suurimmat kustannukset muodostuisivat vesikasvillisuuden konetöinä tehtävistä niitoista. Rakenteiden toteuttamiset, kuten laavun ulkokäymälä-, jätepiste-, vajayhdistelmä sekä kapulalossi muodostaisivat myös suurimman kustannuserän kaupungin kassaan, ellei näihin yhdistetä muita erilaisia rahoitusvaihtoehtoja. Uudelle luontopolulle tarvittavia puurakenteita, kuten pitkospuita tai siltarakenteita ojien ylityksiin ei hyvin montaa tarvita. Mikäli toteutuksia voidaan tehdä talkootyönä, se laskisi kustannuksia melkoisesti. Niittojen toteuttamisessa talkootyöllä on suurikin vaikutus, eritoten jatkossa tapahtuvien niittojen uusimisen kannalta. Taulukossa 4 on esitetty keskeisimmät kustannuksien alustavat arviot, jotka tarkentuvat kaupungin toimesta tehtävien tarjouspyyntöjen perusteella sekä toimenpiteisiin kuluvan työajan tarkentuessa. Hinnat perustuvat internetistä saatuihin tietoihin sekä aiemmin toteutettuun vesikasvillisuuden niittotyöhön.

Taulukko 4 Arvio kehitystoimenpiteiden kustannusten muodostumisesta.

<b>Kasvillisuuden vähentäminen</b>	
Koneellinen niitto	n. 80–110 €/h, alv. 0%
Luontopolun raivaus	n. 50€/h+ puuston poiskuljetukset
<b>Rakenteet</b>	
Kapulalossi 2,5m x 3m	n. 5600€, alv. 0%
2,5m x 4m	n. 5800€, alv. 0%
Ulkokäymälä-, jätepiste-, polttopuukatosyhdistelmäarak. väh. 6 m <sup>2</sup>	alk. n. 1800€ sis. alv. + maalaus, luiska ja kattomateriaalit
Kompostikäymälä 200 litrainen	500–600€ sis. alv.
Pöytä penkki yhdistelmä	350–600€ sis. alv.
Muoviponttoni 8m–12mx3m	4500€–6000€ sis. alv.
Betoniponttoni 8m–12mx2,4m	3500€–5500€ sis. alv.
Luontopolulle tarvittavat puurakenteet ym.	–

## 7 JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO

Opinnäytetyön tavoitteena oli kehittämistoimenpiteiden esittäminen joen virkistyskäytön parantamiseksi. Paikkatietopohjaisen kyselyaineiston vastausten yhteenvedon tavoitteena oli saada tarkennettua jokialuetta koskevat miellyttävät, säilytettävät ja kehitettävät paikat paikkakuntalaisten sekä loma-asukkaiden näkökulmasta. Tällä mahdollistettiin paikkakuntalaisten kuuleminen kehittäessä Suonenjoen kaupungin elinympäristöä, sillä jokaisella asukkaalla on kuitenkin oma näkemyksensä joesta. Kyselyyn osallistuneiden määrä, ikäryhmät ja saadut vastausmerkinnät sekä kommentit osoittivat kyselyn onnistuneen hyvin. Saatujen vastausten perusteella paikkakuntalaiset ja loma-asukkaat arvostavat suuresti kaupunkinsa läpi virtaavaa jokea ja pitävät sitä tärkeänä virkistyskäytön kannalta. Kyselyn antamat vastaukset kehittämiskohteista vahvistivat tietoa jo olemassa olevista ongelmakohtista erityisesti runsaan kasvillisuuden sijainneista, mutta toi myös uusia näkemyksiä, kuinka parantaa jokialueen virkistyskäytön käyttömukavuutta mm. rakenteellisilla ratkaisuilla.

Kehitystoimenpide-ehdotuksissa tavoitteena oli saada tarkemmin selville joen ongelmakohdat kasvillisuuden vähentämiseksi, sillä useiden vuosien ajan on sekä kaupungille että ELY-keskukselle tullut ilmoituksia runsaan kasvillisuuden vähentämisen tarpeesta joen eri kohdissa. Vähentämällä runsasta kasvillisuutta saadaan nopeasti ja kustannustehokkaasti parannettua virkistyskäyttöä erityisesti veneilyn, melonnan, kalastuksen ja uinnin näkökulmista. Asukaskyselyaineisto toimi hyvänä pohjana kehittämistoimien kohdentamiseksi. Vesikasvillisuuden niitto voidaan tehdä pienillä alueilla käsin mm. viikatteella omaehtoisesti yksityisrannoilta, jolloin pienin kustannuksin saa lisättyä rannan käyttömukavuutta. Laajemmat alueet vaativat kuitenkin konetyötä, jotka kasvattavat kustannuksia. Konetyöllä tehtävä niitto tai ruoppaus aiheuttavat ympäristölle erilaisia haittoja riippuen kumpi menetelmä on kyseessä. Ruoppauksella saadaan heti pitkäaikaisemmat vaikutukset kasvillisuuteen poistamalla ne juurineen. Tämä lisää myös vesisyvyttä, mutta lietteen/massan läjitykset vaativat laajempia alueita. Ruoppaus vaikuttaa heikentävästi vesieliöihin sekä ympäröivään kasvillisuuteen toimenpiteen lisäksi massojen ja lietteen kasauksesta johtuen. Niitto vaatii useampia uusimiskertoja parhaimman lopputuloksen saamiseksi, eikä sillä täysin pysyvään lopputulokseen päästäkään. Niitto ei kuitenkaan aiheuta yhtä paljon ympäristöhaittoja kuin ruoppaus ja ensimmäisen vuoden jälkeen niittäminen helpottuu kasvillisuuden vähentymisen myötä. Jokialueen ympäristössä on lisäksi vähän laajoja koneiden kulkuun ja läjitysalueiksi soveltuvia-alueita, joita ruoppauksen aikana tarvitaan. Lisäksi joenvarren *luo-* ja *ma-1* alueet on huomioitava suunnitelmassa kasvillisuuden vähentämistoimenpiteitä. Ulkoisen ravinnekuormituksen pieneminen auttaa kasvillisuuden pysyvämpään vähentymiseen. Soveltuvin ja suositeltavin menetelmä jokialueella tehtäviin vesikasvillisuuden poistoihin on niitto erityisesti ilmaversoiisiin kasveihin jokisuun sekä Petsamon alueilla.

Luontomatkailun lisääntyessä erilaisten ulkoilureittien tarvekin kasvaa. Ulkoilureitit kuuluvat osaltaan alueelliseen virkistyskäyttöön ja yleisenä kehityssuuntana on ollut ulkoilureittien lyhentymisen päiväretkeilyreitilleihin. Suonenjoen kohdalla oli tarve saada rengasreitti nykyisen luontopolun yhteyteen muodostamaan lyhemmän kulkureitin takaisin polun lähtöpisteeseen. Tällä mahdollistetaan käyttäjäkunnan kasvattaminen ja tuodaan lisäarvoa parantamalla alueen ulkoilureitistöä osaksi arki-liikuntaa. Luontopolkumalli haluttiin liittää osaksi luontoelämystä nykyisen polun tavoin ja säilyttää

sillä luonnonmukaisuus. Reitin leventäminen lähireittien malliseksi ei olisi ollut ratkaisultaan edustava ja esteettömyys huomioidaan Kimpanlammen laavualueen sekä Veljeskodin rannan kehittämisessä. Notkolan alueen sillalle sekä Iisveden sataman laavulle pääsy on jo mahdollista myös liikuntaesteisille. Haastavuutta polun suunnittelussa toi useat yksityiset maanomistukset, joita pyrittiin mahdollisimman hyvin huomioimaan linjausta tehdessä. Pyrkimyksenä oli suunnitella reittilinjaus kulkemaan kaupungin omistamien maiden halki mahdollisimman paljon. Työ antaa hyvän pohjan Suonenjoen kaupungille sen suunnitellessa toimenpiteitä kehityskohteille.

## LÄHTEET

- Birdlife Suomi Ry. [verkkoaineisto]. [viitattu 2016-06-15]. Saatavissa: <http://www.birdlife.fi/suojelu/paikat/maali/index.shtml>
- Dimenteq Oy [verkkoaineisto]. [viitattu 2016-10-12]. Saatavissa: <http://www.dimenteq.fi/index.php/palvelut/#pg-130-5>
- ESKELINEN, Minna. 2007. Taajama-alueiden osayleiskaavan luonto- ja maisemaselvitys. Kuopio: Suunnittelukeskus Oy
- GARCIA, Liisa. 2009. Nurmijärven järvien vedenlaatu 2008 [verkkoyhteisö]. [viitattu 2016-06-10] Saatavissa: [http://www.nurmijarvi.fi/filebank/473-Jarviraportti\\_2008.pdf](http://www.nurmijarvi.fi/filebank/473-Jarviraportti_2008.pdf)
- GTK, karttapalvelu. 2016. Maaperäkartta 1:20 000/1:50 000 [verkkoyhteisö]. [viitattu 2016-11-18] Saatavissa: gtk.fi Polku: [www.gtk.fi/tietopalvelut/karttapalvelut](http://www.gtk.fi/tietopalvelut/karttapalvelut)
- HELLÉN, Krista, TALLQVIST, Minna. 2004. Vesiympäristöt ja ihmisen talous. Vesistöjen virkistyskäyttö. Teoksessa: M. WALLS, M. RÖNKÄ (toim.) Veden varassa, Suomen vesiluonnon monimuotoisuus. Helsinki: Edita publishing Oy, 168–190.
- HYVÄRINEN, Veli, KORHONEN, Johanna. 2003 Hydrologinen vuosikirja 1996–2000 [verkkoyhteisö]. [viitattu 2016-11-15] Saatavissa: ymparisto.fi Polku: [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat\\_ja\\_tilastot/Hydrologiset\\_havainnot/Hydrologiset\\_vuosikirjat](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Hydrologiset_havainnot/Hydrologiset_vuosikirjat)
- INFOKARTTA OY [verkkoaineisto]. [viitattu 2016-11-4] Saatavissa: <http://infogis.infokartta.fi/infogis-psavo/>
- Järviwiki, järvikortti [verkkoaineisto]. [viitattu 2016-05-25] Saatavissa: [https://www.jarviwiki.fi/wiki/Kimpanlampi\\_\(14.781.1.001\)/J%C3%A4rvikortti](https://www.jarviwiki.fi/wiki/Kimpanlampi_(14.781.1.001)/J%C3%A4rvikortti)
- KAIPAINEN, Tanja. 2016. Kuvat: 7-12
- KALASTUSLAKI 379/2015, 65 § [verkkoaineisto] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20150379#Pidp663264>
- Kalastusrajoitus.fi [verkkoaineisto] [viitattu 2016-11-4] Saatavissa: <http://www.kalastusrajoitus.fi/#/kalastusrajoitus>
- KARJALAINEN, Eeva, VEHRE, Irma. 1995. Ulkoilureitti, Opas ulkoilureittien suunnittelijoille, rakentajille ja hoitajille. Helsinki, Rakennusalan kustantajat RAK
- KARONEN, Mauri, MÄNTYKOSKI, Antti, NYLANDER, Esko ja LEHTO, Kaisa. 2015. Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2016–2021 [verkkoyhteisö] Saatavissa: <http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/121868/Raportteja%20132%202015.pdf?sequence=2>



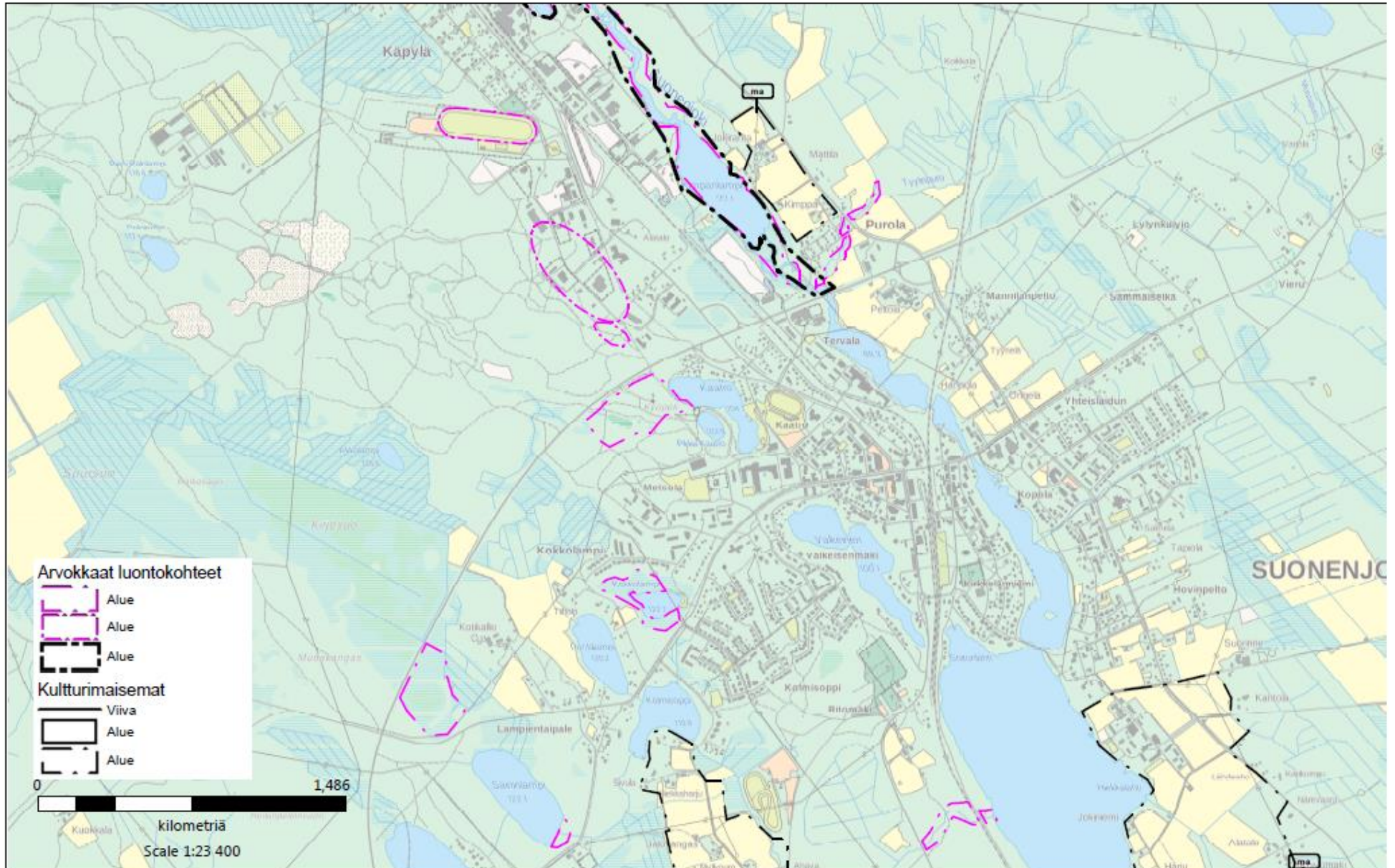
- KORHONEN, Johanna. 2007. Hydrologinen vuosikirja 2001–2005. [verkkojulkaisu]. [viitattu 2016-11-15] Saatavissa: ymparisto.fi Polku: [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat\\_ja\\_tilastot/Hydrologiset\\_havainnot/Hydrologiset\\_vuosikirjat](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Hydrologiset_havainnot/Hydrologiset_vuosikirjat)
- KORHONEN, Johanna. 2013. Hydrologinen yleiskatsaus 1994. [verkkojulkaisu]. [viitattu 2016-11-15] Saatavissa: ymparisto.fi Polku: [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat\\_ja\\_tilastot/Hydrologiset\\_havainnot/Hydrologiset\\_vuosikirjat](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Hydrologiset_havainnot/Hydrologiset_vuosikirjat)
- KORHONEN, Johanna. 2013. Hydrologinen yleiskatsaus 1995. [verkkojulkaisu]. [viitattu 2016-11-15] Saatavissa: ymparisto.fi Polku: [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat\\_ja\\_tilastot/Hydrologiset\\_havainnot/Hydrologiset\\_vuosikirjat](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Hydrologiset_havainnot/Hydrologiset_vuosikirjat)
- KORHONEN, Johanna, HAAVANLAMMI, Eliisa. 2012. Hydrologinen vuosikirja 2006–2010 [verkkojulkaisu]. [viitattu 2016-07-04] Saatavissa: ymparisto.fi Polku: [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat\\_ja\\_tilastot/Hydrologiset\\_havainnot/Hydrologiset\\_vuosikirjat](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Hydrologiset_havainnot/Hydrologiset_vuosikirjat)
- KORHONEN, Olli 2016-06-29. Luontokuvaaja, lintuharrastaja. [haastattelu]. Suonenjoki.
- KUOSMANEN, Tiina, LASSILA, Hilka. 2013. Outdoors Finland Pohjois-Savo 2009–2013, Vesistömatkailun kehittämissuunnitelma, hevosmatkailun kehittämissuunnitelma [verkkojulkaisu]. [viitattu 2016-11-1] Saatavissa: [https://portal.savonia.fi/amk/sites/default/files/pdf/tki\\_ja\\_palvelut/julkaisut/Outdoors\\_Finland\\_Pohjois-Savo\\_2009-2013.pdf](https://portal.savonia.fi/amk/sites/default/files/pdf/tki_ja_palvelut/julkaisut/Outdoors_Finland_Pohjois-Savo_2009-2013.pdf)
- LAIHONEN, Pasi, HOLOPAINEN, Ismo, HELLSTEN, Seppo, VUORINEN, Ilppo, JORMOLA, Jukka, MARTTUNEN, Mika, HARJULA, Heli, RÖNKÄ, Mia, WALLS, Mari. 2004. Vesiympäristöihin kohdistuvat muutospaineet. Teoksessa: M. WALLS, M. RÖNKÄ (toim.) Veden varassa, Suomen vesiluonnon monimuotoisuus. Helsinki: Edita publishing Oy, 98–126.
- LYYTIKÄINEN, Ari. 1993. Iisveden, Koskeloveden, Miekkaveden, Suontien Selän, Puruveden, Paasveden, Kuvansin, Jylängin ja Virmasveden Luonto- ja maisemaselvitys. Suonenjoki, Suonenjoen kirjapaino
- METSÄLAKI 1996/1093, 10 § [verkkoaineisto] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961093?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=mets%C3%A4laki#L3P10>
- MÄKINEN, Jari, 2016-12-8. Suonenjoen Kimpanlammen sedimentistä [sähköpostiviesti] Vastaanottaja Tanja Kaipainen
- ORAVAINEN, Reijo. 1999. Vesistötulosten tulkinta–opasvihkonen [verkkoaineisto]. [viitattu 2016-06-10] Saatavissa: <http://kvvy.fi/wp-content/uploads/2015/10/opasvihkonen.pdf>

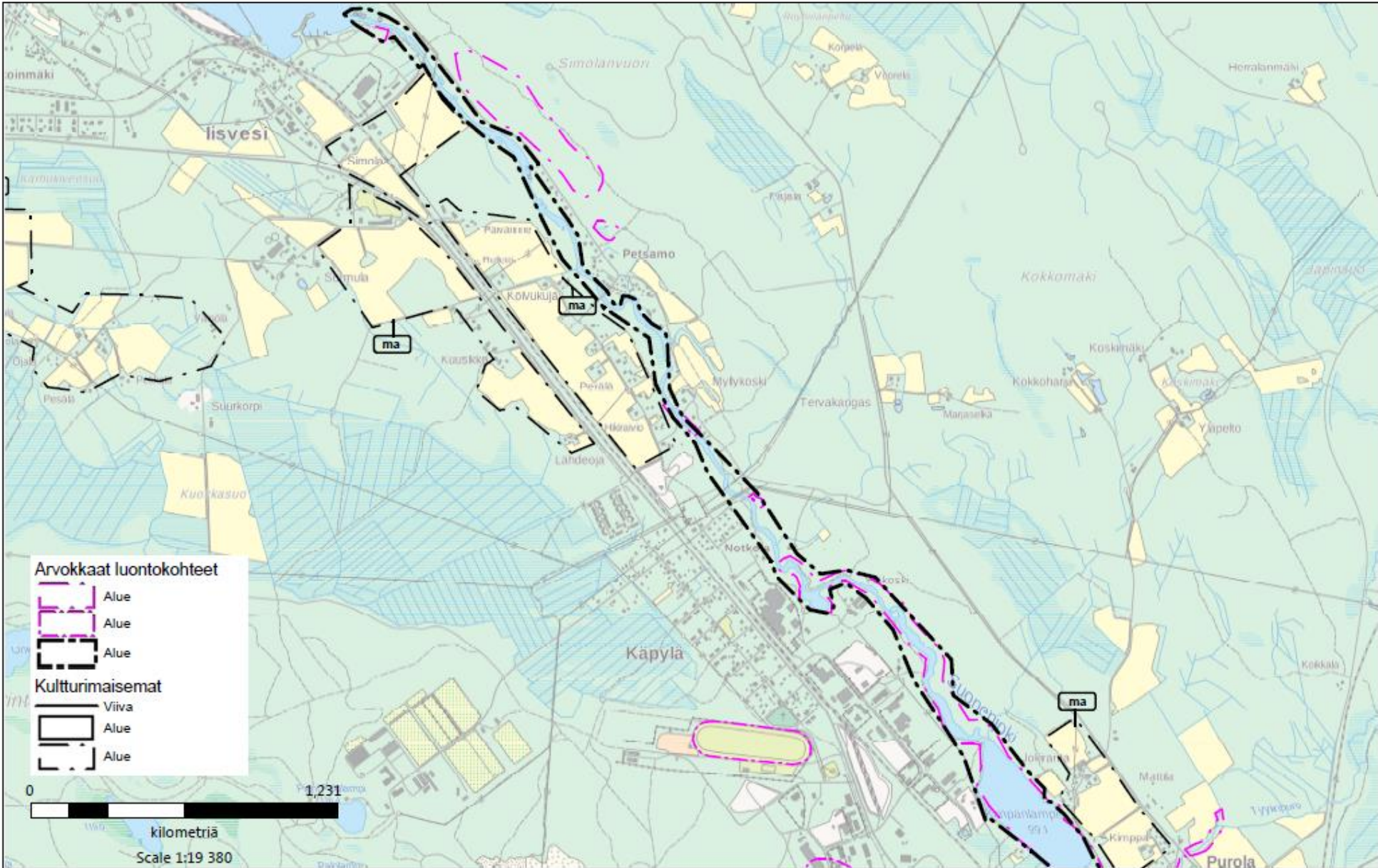
- PAJUNEN, Hannu. 2014. Vesistöjen kehitys Suonenjoen–Leppävirran välisellä vedenjakaja-alueella jääkauden jälkeen. [verkkojulkaisu]. [viitattu 2016-06-21] Saatavissa: [http://www.geologinenseura.fi/geologi-lehti/6-2014/Geologi\\_6\\_2014\\_vesistot.pdf](http://www.geologinenseura.fi/geologi-lehti/6-2014/Geologi_6_2014_vesistot.pdf)
- PESONEN, Petro. 2008. Suonenjoen taajama-alueiden osayleiskaavan arkeologinen inventointi [verkkoaineisto]. [viitattu 2016-10-31] Saatavissa: [http://kulttuuriymparisto.nba.fi/netsovellus/rekisteriportaali/mjhanke/read/asp/hae\\_liite.aspx?id=111018&tyyppi=pdf&kansio\\_id=778](http://kulttuuriymparisto.nba.fi/netsovellus/rekisteriportaali/mjhanke/read/asp/hae_liite.aspx?id=111018&tyyppi=pdf&kansio_id=778)
- PIETILÄINEN, O-P. 2008, Yhdyskuntien typpikuormitus ja pintavesien tila [verkkoaineisto] [viitattu 2016-06-10] Saatavissa: [https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/38370/SY\\_46\\_2008.pdf?sequence=5](https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/38370/SY_46_2008.pdf?sequence=5)
- Pohjois-Savon ELY-keskus. 2016-11-29. Suonteen pinnanlasku ja Suonenjoen uittoperkaukset [sähköpostiviesti]. Vastaanottaja Heli Kanninen
- Pohjois-Savon kalatalouskeskus. 2001. Suonteen kalastusalueen käyttö – ja hoitosuunnitelma II [verkkojulkaisu]. [viitattu 2016-11-18] Saatavissa: <http://www.ahven.net/ksuunnitelmat/33.pdf>
- PULKKINEN, Eila. 2016-11-24. Kimpanlammen sedimentti- ja pohjaeläinnäytteiden tulkintaa [sähköpostiviesti] Vastaanottaja Tanja Kaipainen
- PUSA, Tarja. 2009. Vesikasvien niittojen vaikuttavuus selvitys [verkkoaineisto]. [viitattu 2016-11-17] Saatavissa: [https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/42959/ESAr\\_1\\_2009.pdf?sequence=1](https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/42959/ESAr_1_2009.pdf?sequence=1)
- ROPPONEN, Jari. 1993. Suonenjoen historia. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy
- Suonenjoki.fi [verkkoaineisto][viitattu 2016-11-4] Saatavissa: Suonenjoki.fi Polku: [http://suonenjoki.fi/asukkaille/ulkoilu\\_ja\\_vapaa-aika/satama\\_ja\\_veneily](http://suonenjoki.fi/asukkaille/ulkoilu_ja_vapaa-aika/satama_ja_veneily)
- SYKE, avoin karttapalvelu. [verkkoaineisto]. [viitattu 2016-07-01] Saatavissa: syke.fi Polku: [www.syke.fi/fi-FI/Avoin\\_tieto/Karttapalvelut](http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Karttapalvelut)
- SYKE, avoimet ympäristötietojärjestelmät , Vahti-tietokanta [verkkoaineisto]. [viitattu 2016-11-15] Saatavissa: syke.fi Polku: [http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin\\_tieto/Ymparistotietojarjestelmat](http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat)
- TOSSAVAINEN, Ari 2016-06-14. [sähköpostiviesti]. Vastaanottaja Tanja Kaipainen
- ULVI, Teemu, LAKSO, Esko. 2005. Järvien kunnostus. Ympäristöopas. Helsinki: Edita Prima Oy
- VAINIO, Outi 2016-07-05. Yhteenveto kasvillisuuskartoituskäynnistä Suonenjoella [sähköpostiviesti]. Vastaanottaja Tanja Kaipainen
- VESILAITOKSEN TOIMINTA-ALUE [verkkoaineisto]. [viitattu 2016-06-10] Saatavissa: <http://www.suonenjoenvesi.fi/wp-content/uploads/2016/05/Vesihuoltolaitoksen-toiminta-alue.pdf>

VESILAKI 2011/587, 2/6 §, 15 §, 3/2 § [verkkoaineisto] Saatavissa:

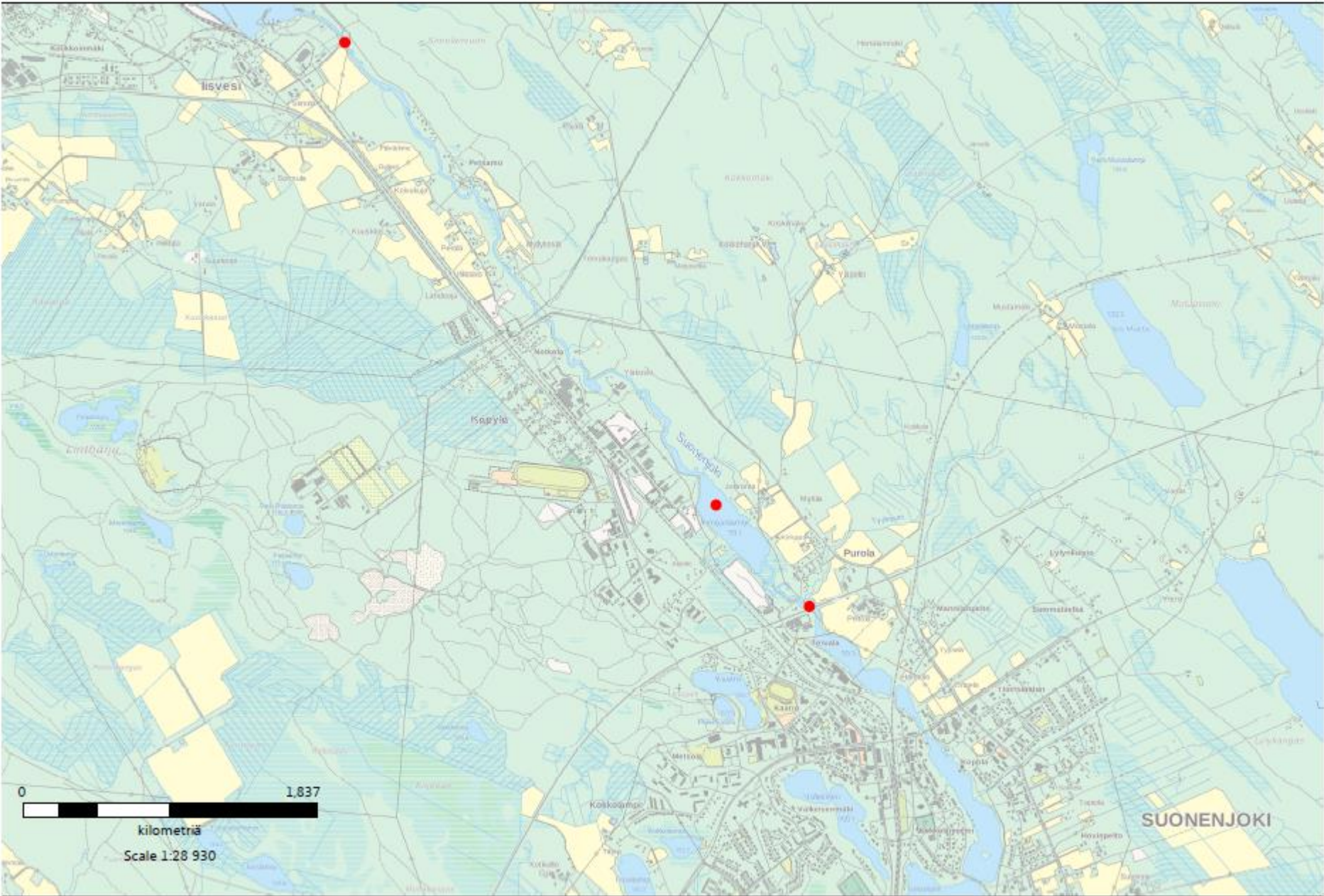
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110587#L2P6>

## LIITE 1: SUONENJOEN TAAJAMA-ALUEEN OSAYLEISKAAVAN MUKAISET LUO JA MA-1 ALUEET JOKIALUEELLA

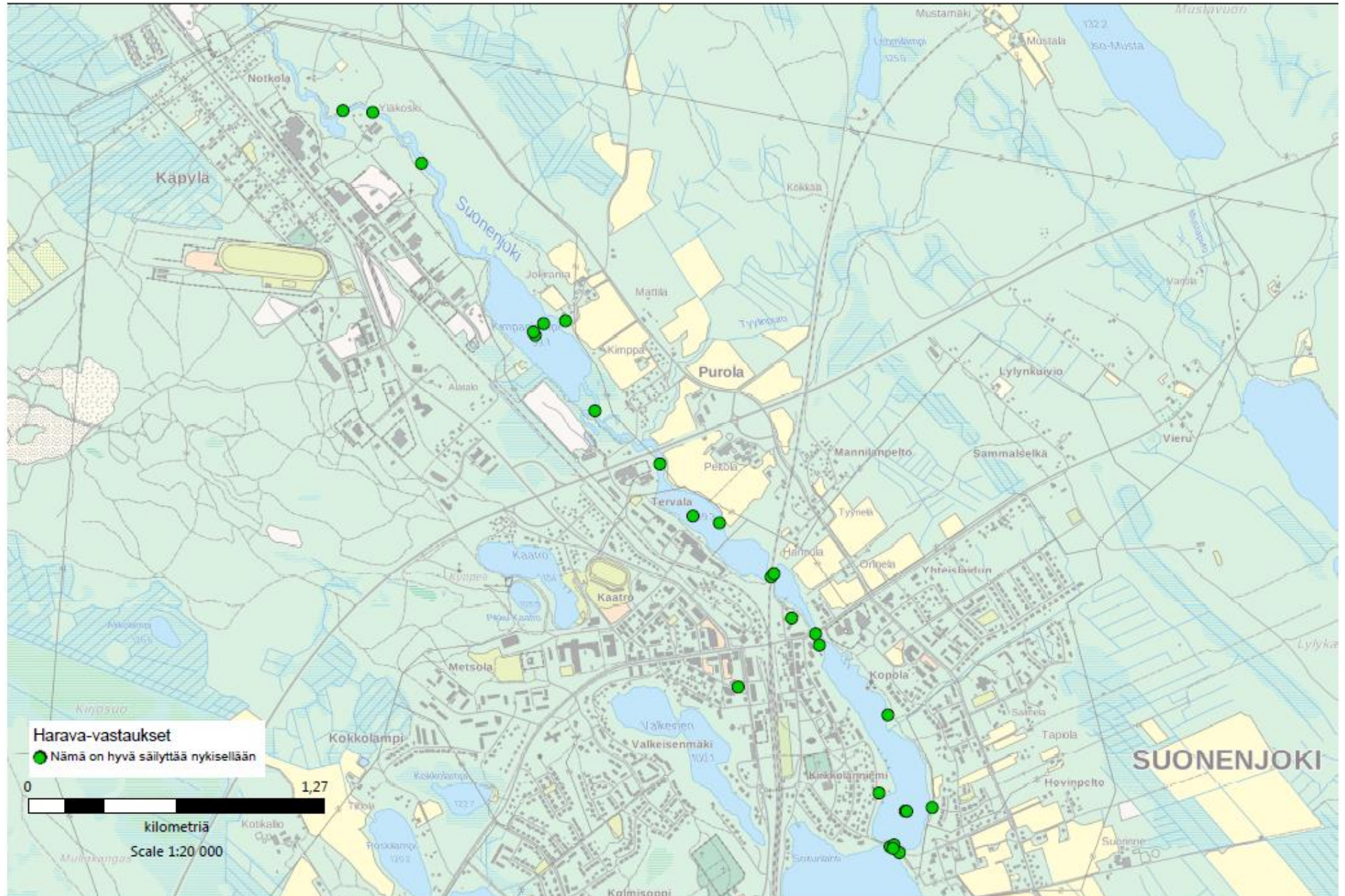


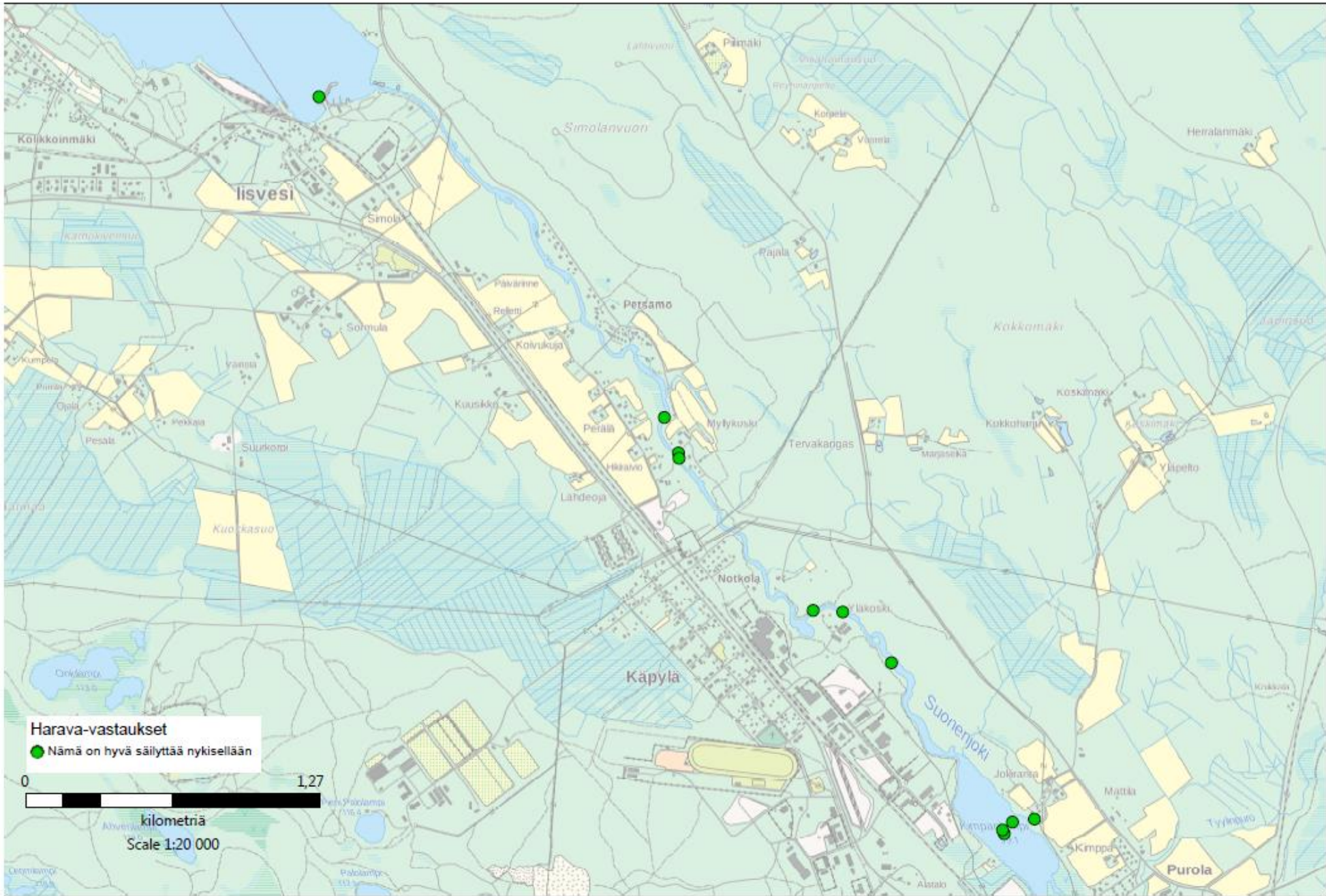


LIITE 2. VEDENLAATU NÄYTTEENOTTOPISTEIDEN SIJAINNIT



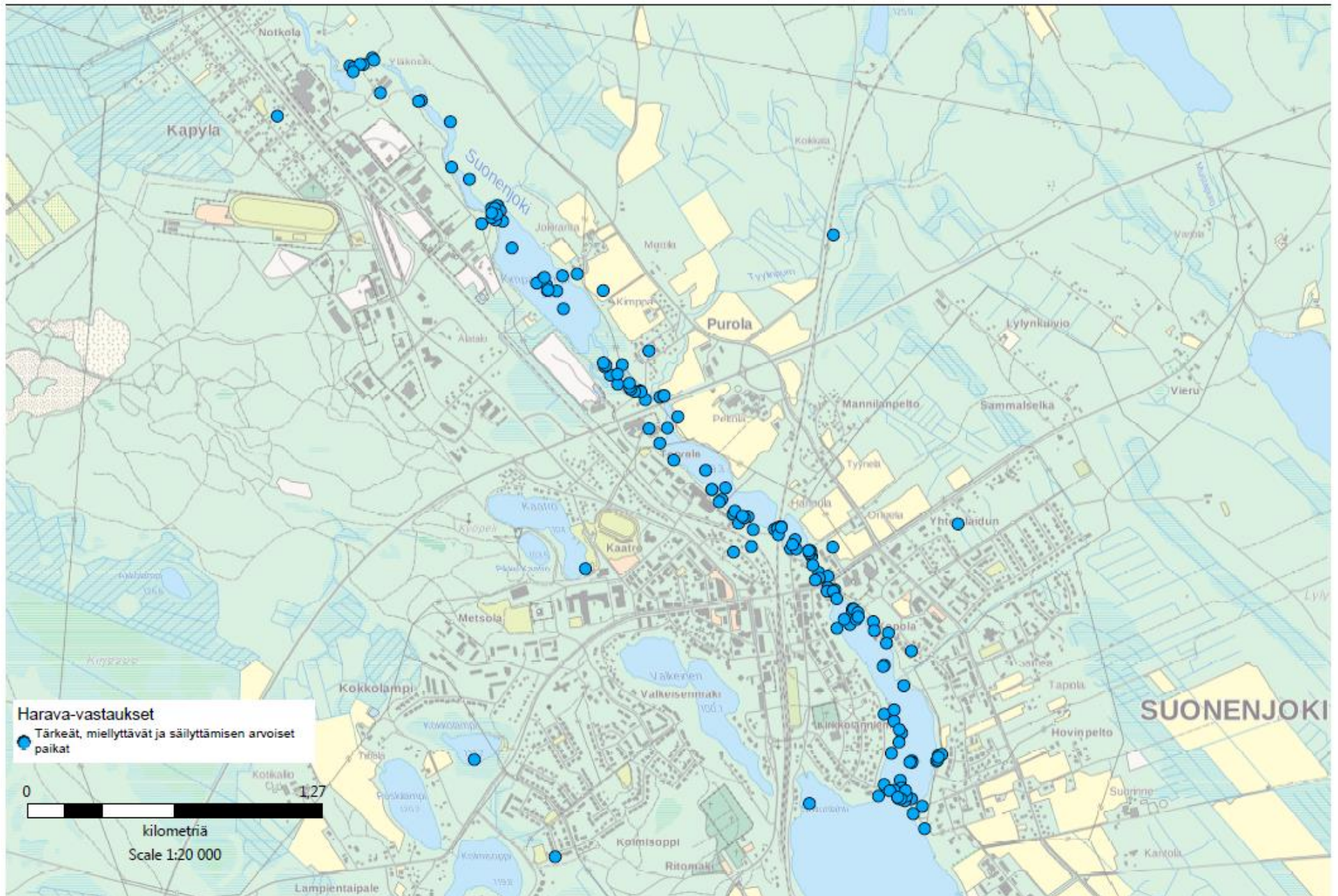
## LIITE 3: ASUKASKYSelyn VASTAUSMERKINNÄT KYSYMYKSEEN 1. MITKÄ PAIKAT JOELLA PITÄISI SÄILYTTÄÄ NYKYISELLÄÄN?

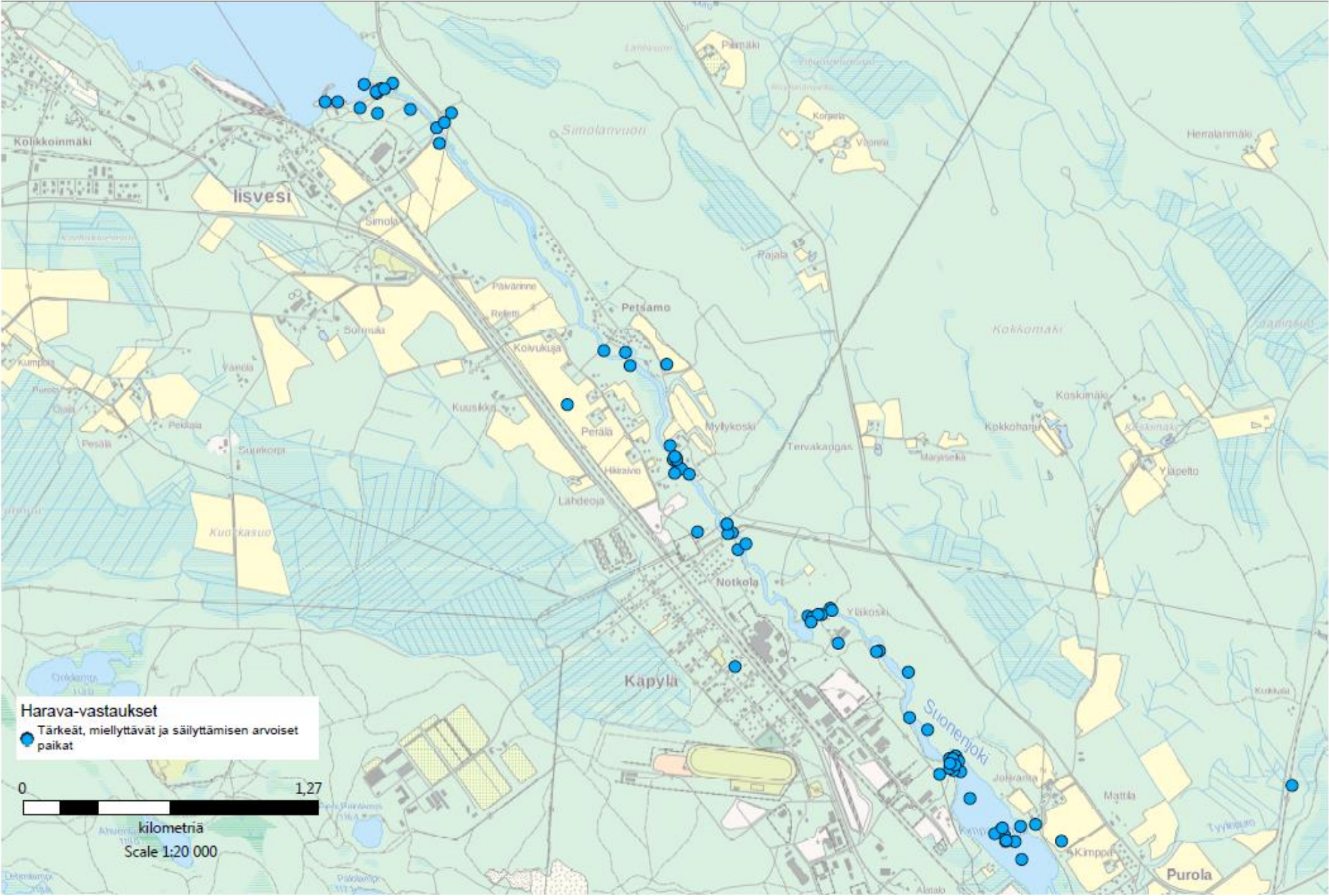




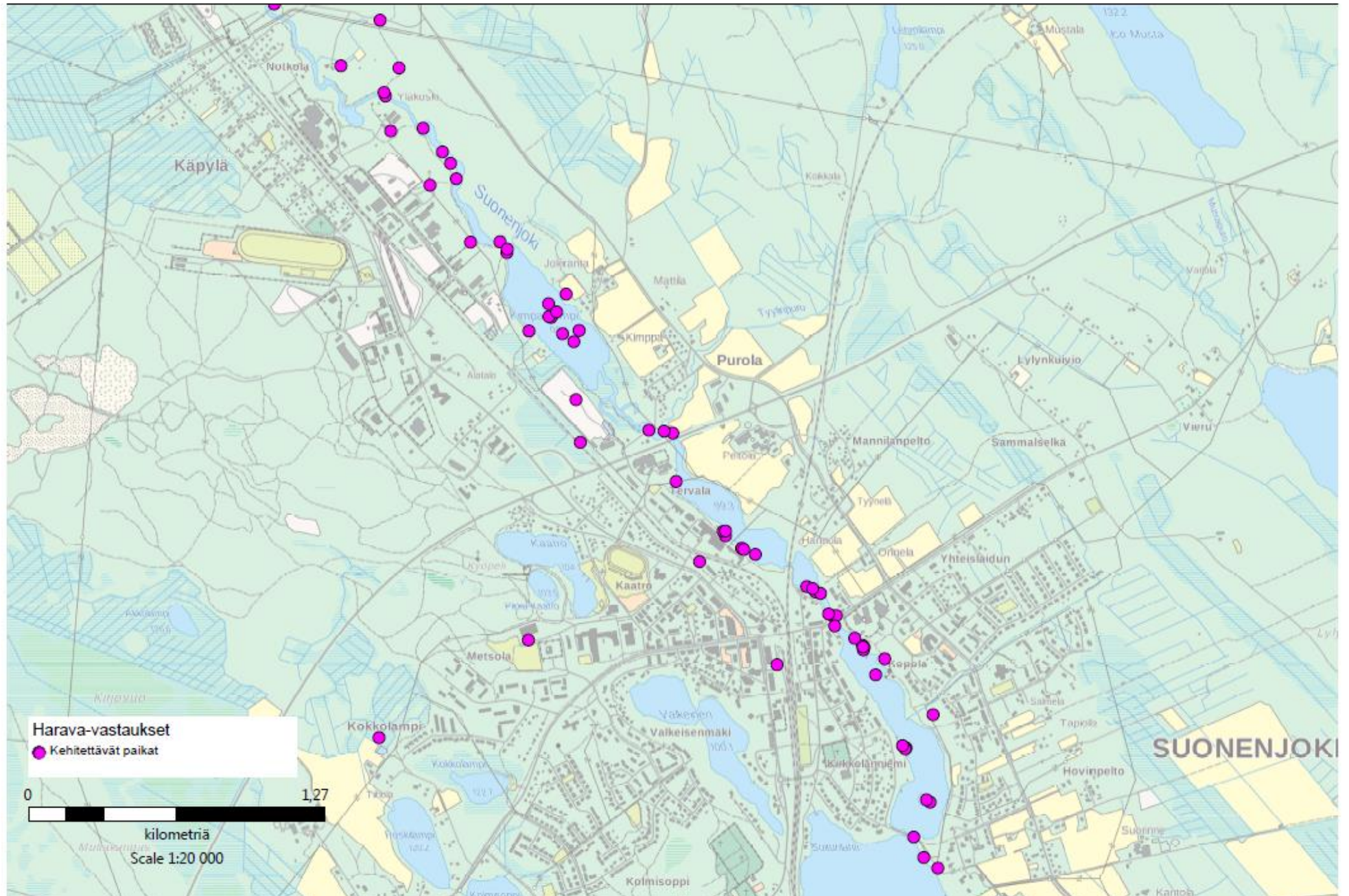


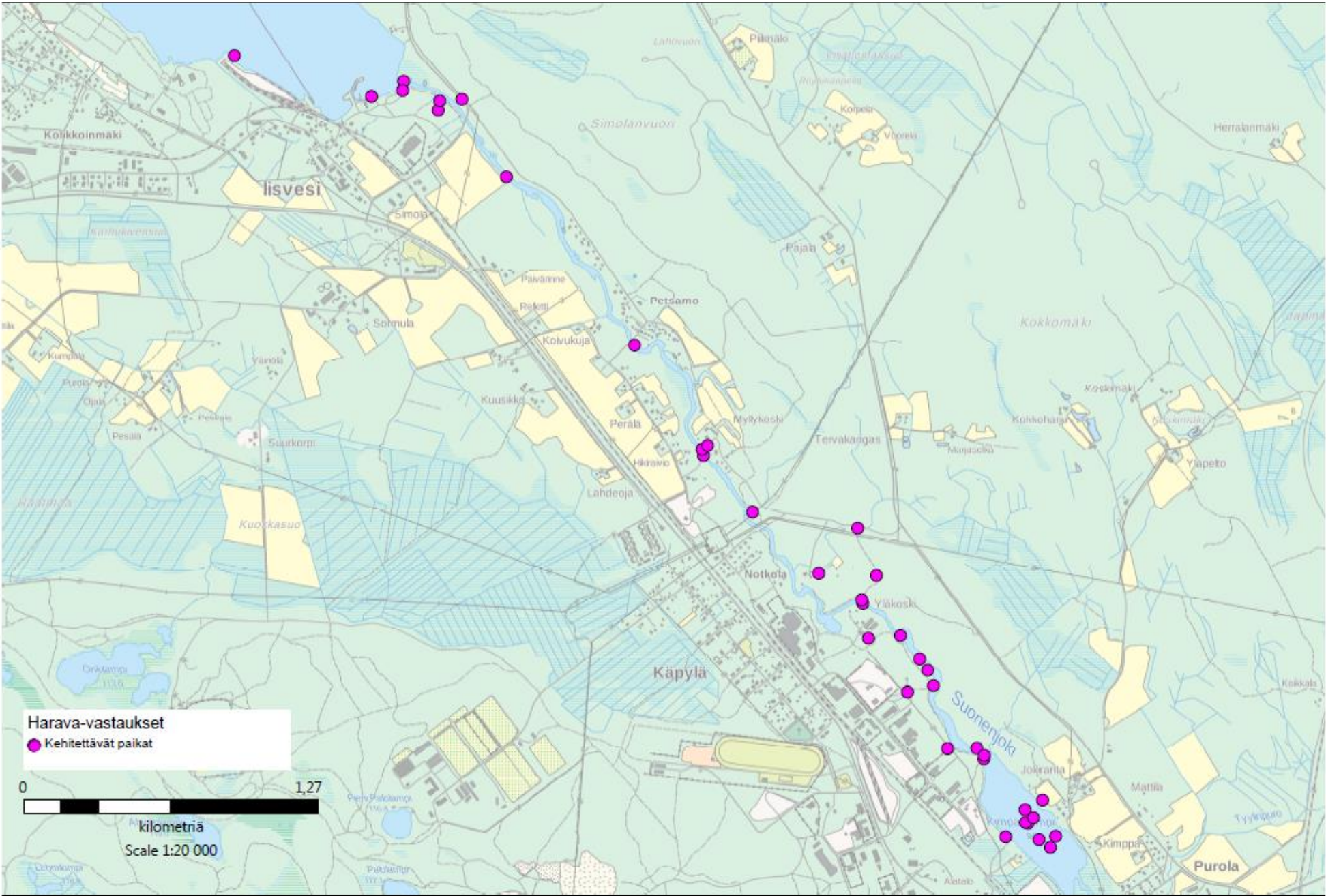
LIITE 4: ASUKASKYSELYN VASTAUSMERKINNÄT KYSYMYKSEEN 2. MITKÄ PAIKAT KOET TÄRKEIKSI, MIELLYTTÄVIKSI TAI SÄILYTTÄMISEN ARVOISIKSI JOKIALUEELLA?



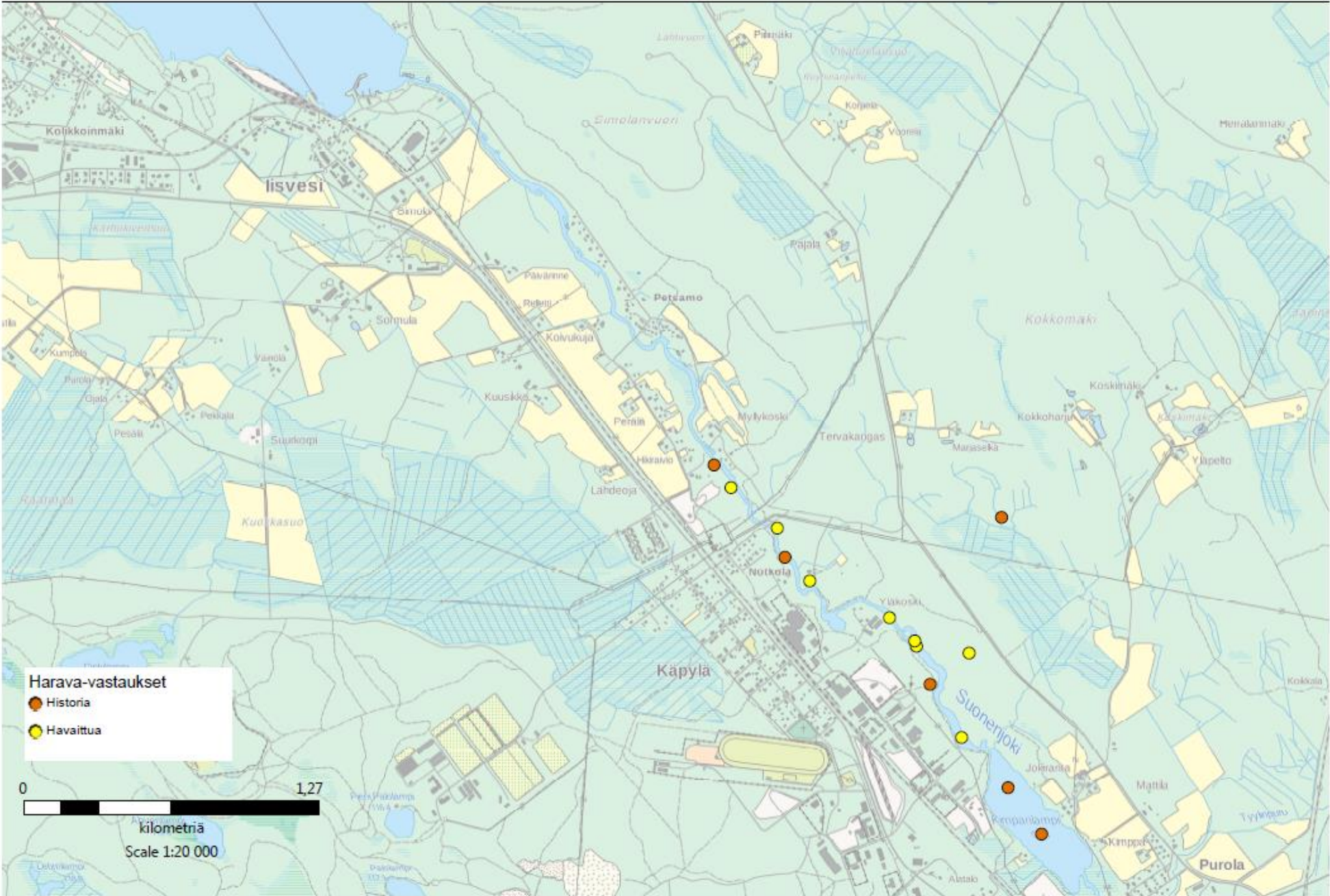


## LIITE 5: ASUKASKYSELYN VASTAUSMERKINNÄT KYSYMYKSEEN 3. MITKÄ PAIKAT SUONENJOEN JOKIALUEELLA KAIPAAVAT KEHITTÄMISTÄ?



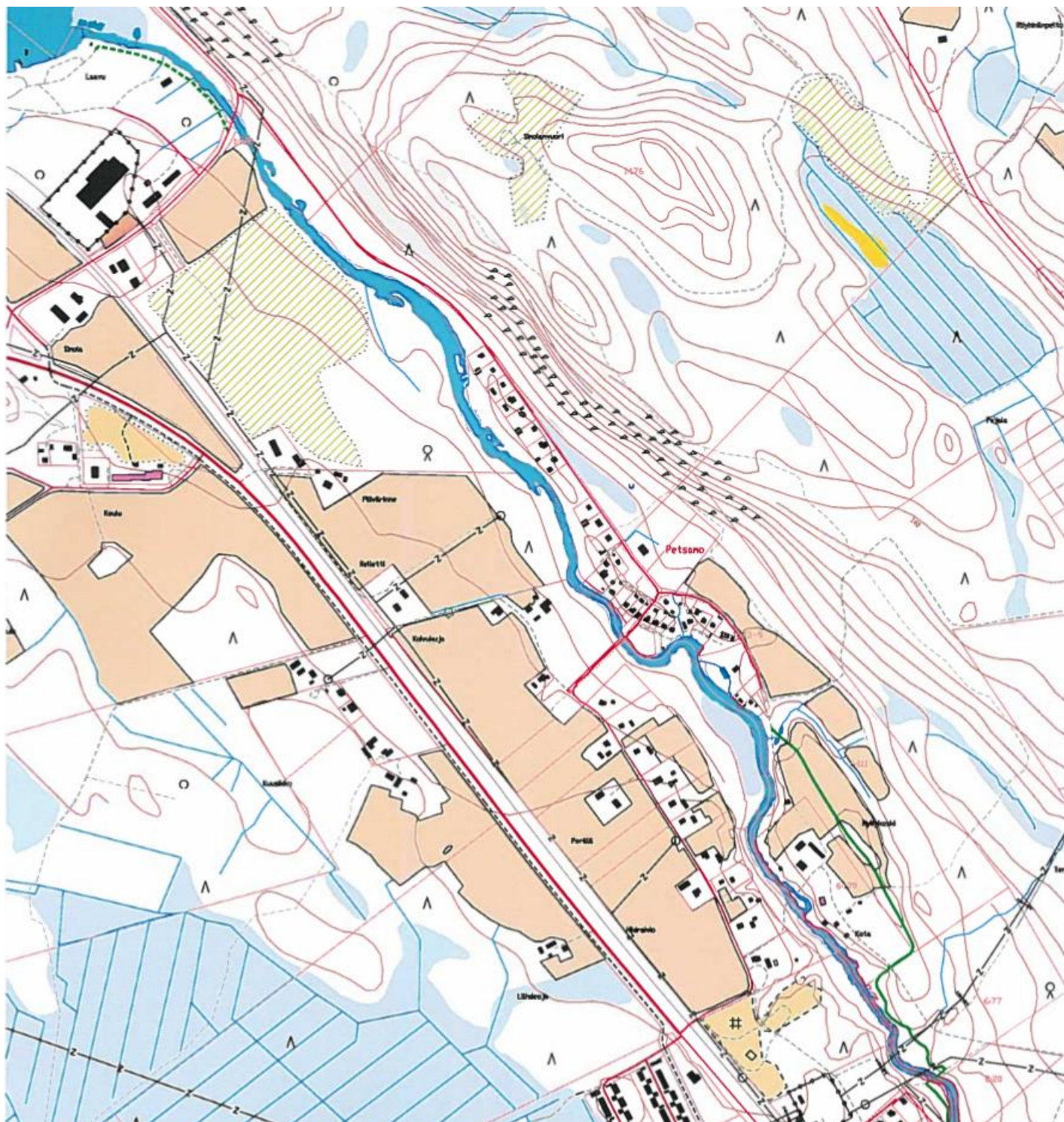








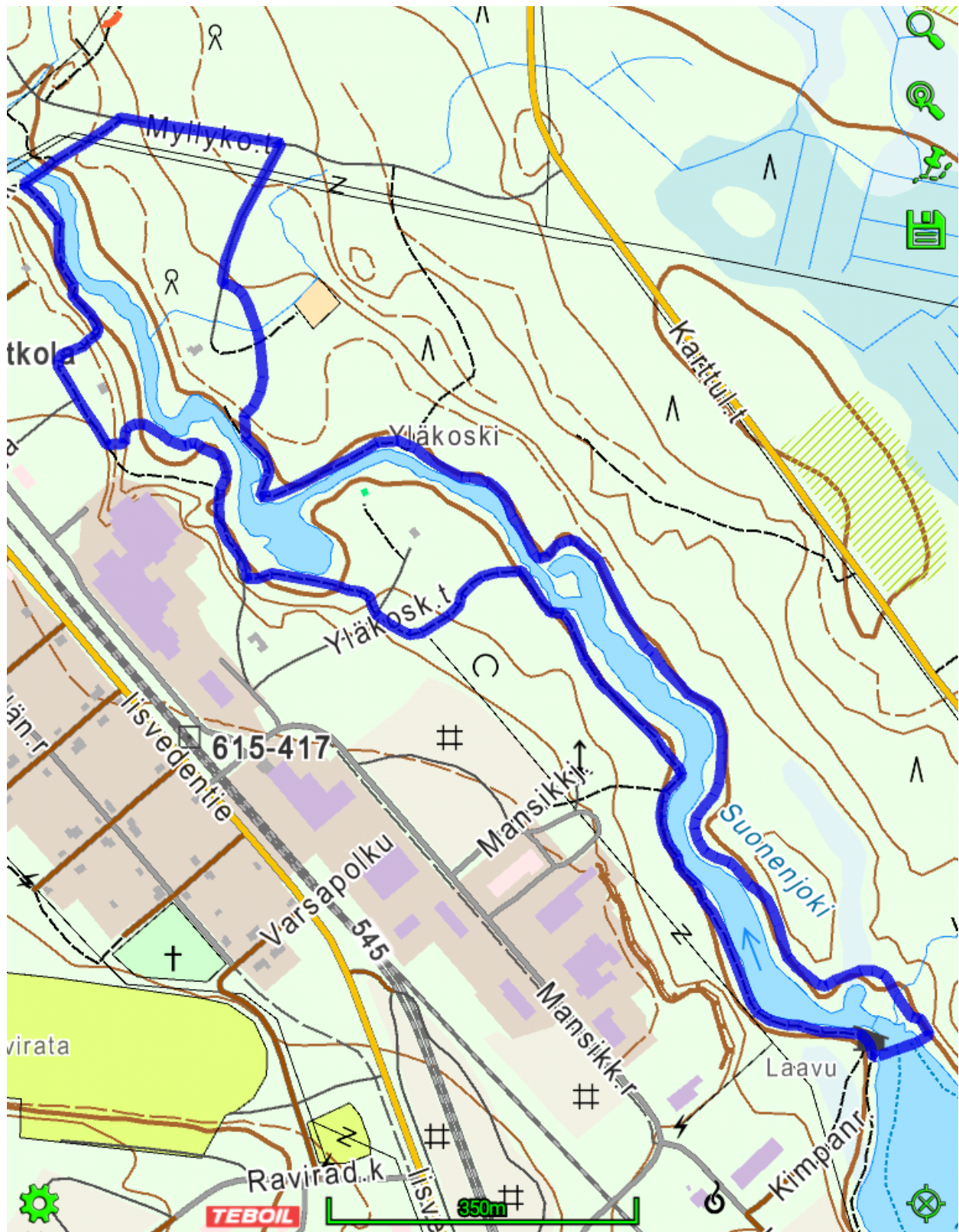
## LIITE 8: NYKYINEN JOENVARREN LUONTOPOLKU







LIITE 9: MAASTOON MERKITYT ALUSTAVALINJAUS LUONTOPOLULLE JOEN ITÄPUOLELLA, MUODOSTAEN NYKYISEN POLUN KANSSA RENGASREITIN.



## LIITE 10: TOIMENPITEIDEN JA TOIMINTOJEN SJOITTUMINEN JOELLA

